

Campusnet

Brochure dei corsi

Indice

Indice	1
Corsi di insegnamento: 23 luglio 2017	3
Abilità informatiche - Abilità bioinformatiche	3
Antropologia	4
Biochimica	5
Biochimica cellulare	6
Biochimica strutturale	7
Bioinformatica	10
Biologia Cellulare	11
Biologia Molecolare	14
Biologia Molecolare degli Eucarioti	18
Biometria	19
Botanica	20
Chimica Bio-organica	21
Chimica Generale ed Inorganica	23
Chimica organica	24
Chimica organica (coorte 2012/2013)	27
Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	31
Depurazione biologica	31
Ecologia	33
Elementi di Anatomia Umana Normale	35
Enzimologia e Proteomica	37
Farmacologia	38
Fisica	39
Fisica (dall'a.a. 2014-2015)	40
Fisiologia dei Sistemi	41
Fisiologia delle cellule eccitabili	42
Fisiologia Generale 1	43
Fisiologia generale 2	45
Fisiologia Vegetale	47
Genetica	49
Genetica dello sviluppo ed epigenetica	50
Genetica Molecolare	52
Genetica Molecolare Umana - Genotossicità	53
Genetica Umana	55
Genetica Vegetale e Genetica dei Microorganismi	56
Imaging in Biologia e Medicina	58
Ingegneria delle Macromolecole Biologiche	60
Inglese B2 (Inglese B1+)	62
Istologia dei tessuti umani e biologia e applicazioni cliniche di cellule staminali	62
Lingua inglese	65
Matematica	67
Matematica	69
Metodologie Biochimiche	72
Microbiologia applicata	74
Microbiologia e Virologia	74
Neurofisiologia	78
Nutrizione Umana e Metabolismo	79
Patologia cellulare e fisiopatologia (dall'a.a. 2013-2014)	81
Patologia molecolare	82
Planctologia	83
Prova Finale - Biologia	85
Prova Finale - LM Biologia e Applicazioni Biomediche	85
Prova Finale - LM Biologia Molecolare	85
Psicobiologia (dall'a.a. 2013-2014)	85
Tecniche di laboratorio biologico	87

Tecniche microscopiche e molecolari in anatomia patologica	89
Tecnologie del DNA ricombinante	91
Zoologia	93

Università degli Studi di Parma

Classe delle Lauree in Scienze Biologiche

Corsi di insegnamento: 23 luglio 2017

Docente:
Recapito: []
Tipologia:
Anno:
Crediti/Valenza:

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=58bd

Abilità informatiche - Abilità bioinformatiche

Anno accademico: 2016/2017
Codice: 1004679
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Riccardo Percudani (Titolare del corso) Dott. Giulia Mori (Esercitatore)**
Recapito: 0521-905140 [riccardo.percudani@unipr.it]
Tipologia: Di base
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 3+3
SSD: BIO/10 - biochimica
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Prova pratica e orale

OBIETTIVI

- Nozioni pratiche dell'utilizzo del computer e di applicazioni "opensource" per la produttività individuale.
- Utilizzo di applicazioni specializzate per la biologia: ricerca in banche dati biologiche e analisi di sequenze di DNA e proteine. Concetti teorici di base di bioinformatica.

PROGRAMMA

Abilità informatiche

Concetti di base: significato e ambiti dell'informatica.
Uso del computer e gestione dei file: nozioni pratiche dell'utilizzo di sistemi operativi con interfaccia grafica.
Applicazioni di uso generale: nozioni pratiche di elaborazione testi, utilizzo fogli di elettronici, preparazione di presentazioni multimediali.
Reti informatiche: nozioni pratiche di utilizzo del World Wide Web.

Abilità bioinformatiche

Introduzione alla bioinformatica: significato e ambiti della bioinformatica. Oggetti della bioinformatica: sequenze di DNA e proteine, strutture di DNA e proteine. Evoluzione nel tempo dell'informazione biologica.
Banche dati di sequenze biologiche: definizione e scopo delle banche dati; principali banche dati di DNA (GenBank, DDBJ, EMBL) e di proteine (SwissProt, Pir). Interrogazione e consultazione delle banche dati. Sintassi del formato FASTA per le sequenze.
Confronto di sequenze: significato e scopi dell'allineamento di sequenze; allineamento a coppie. Algoritmi locali e globali di allineamento. Penalità per l'inserimento gap e per allungamento gap. Matrici di sostituzioni aminoacidiche. Uso dei programmi Needle e Water.
Ricerca di omologia: significato dell'omologia. Misure della significatività dell'allineamento. Programmi per la ricerca di omologia in banche dati. Uso del programma Blast e lettura del risultato della ricerca di omologia.
Allineamento multiplo e filogenesi: utilizzi dell'allineamento multiplo. Uso del programma ClustalX. Visualizzazione dell'allineamento multiplo. Uso del programma GeneDoc. Ricostruzione filogenetica con l'algoritmo di neighbor-joining implementato in Clustal. Visualizzazione di alberi filogenetici con il programma Treeview
Predizione delle caratteristiche biochimiche delle proteine: caratteristiche chimico-fisiche delle proteine. Uso del programma ProtParam. Predizione della localizzazione cellulare delle proteine. Uso dei programmi PSort e SignalP. Struttura delle proteine. Consultazione della banca dati di strutture PDB. Visualizzazione delle strutture con il programma Rasmol

TESTI

Anna Tramontano. Bioinformatica. Zanichelli

NOTA

Turni di esercitazione in aula informatica plesso Q02.

Esercitatore: Dott.ssa Giulia Mori

Cartella condivisa: https://drive.google.com/drive/folders/0B_oiAVtAx5eFaDBYs183clIKS00?usp=sharing
http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2bca

Antropologia

Anno accademico: 2015/2016

Codice: 01950

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Sergio De lasio (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905664 [deiasio@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6 CFU

SSD: BIO/08 - antropologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso di Antropologia ha per obiettivo la comprensione delle modalità con le quali si è attuata e compiuta l'evoluzione dell'ordine dei Primati.

Il corso si sofferma in modo particolare sul genere Homo e sulle relazioni intercorse tra aspetti biologici e culturali, specialmente nella fase media e superiore del Paleolitico.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Vengono utilizzate presentazioni multimediali e software free per la costruzione di alberi filogenetici.

Vengono inoltre mostrati copie di crani per illustrare l'evoluzione del genere Homo.

PROGRAMMA

Lo sviluppo delle scienze ed i principali paradigmi che nel tempo hanno guidato la lettura e l'interpretazione dei fenomeni naturali, con particolare attenzione per la genesi e lo sviluppo storico delle teorie evolutive ed al dibattito attuale su di esse.

Evoluzione del clima nel Terziario e nel Quaternario.

Fossilizzazione e principi di datazione dei reperti.

Principi di osteologia e osteometria. La stima della statura a partire da reperti scheletrici.

I Primati: anatomia, fisiologia e comportamento.

I Primati attuali: tassonomia e distribuzione geografica.

Evoluzione degli apparati e delle funzioni: adattamento e processi di omeostasi; architettura corporea e

stazione eretta; locomozione, cinto pelvico, arti posteriori. Il piede. Cinto scapolare e arti superiori.

Evoluzione della mano. Apparato masticatorio. Denti: morfologia e funzionalità. Evoluzione del capo:

splanocranio e neurocranio.

Analisi della serie dei reperti fossili: i Primati del Pliocene. Australopithecini: storia delle scoperte.

Descrizione dei reperti, distribuzione geografica, datazione. Geologia, clima e pressioni selettive.

Tassonomia e ipotesi filogenetiche.

La comparsa del genere Homo: Homo habilis e rudolfensis.

I più antichi ritrovamenti di manufatti litici: la cultura oldowiana.

Homo ergaster e H. erectus: storia delle scoperte. Cultura acheuleana.

Homo heidelbergensis: morfologia e distribuzione.

L'Uomo di Neanderthal. Morfologia e distribuzione. Ipotesi sull'origine e sulla scomparsa. La cultura musteriana.

Homo sapiens anatomicamente moderno. Morfologia e distribuzione. Le culture del Paleolitico superiore e il Mesolitico. Accenni sui principali reperti del Neolitico.

L'ultimo arrivato: Denisova man.

TESTI

G.BIONDI, O.RICKARDS - Umani da sei milioni di anni - Carocci ed. Roma (2009)

Altri testi consigliati:

TUNIZ, MANZI, CARAMELLI - La Scienza delle nostre origini, Collana universale Laterza, 2013

SPEDINI G. - ANTROPOLOGIA EVOLUZIONISTICA, ed. Piccin

MALLEGGNI F. - Come eravamo: l'evoluzione umana alla luce delle più recenti acquisizioni. LTU Ed. Pisa (2002)

KLEIN R. G. - IL CAMMINO DELL'UOMO. ANTROPOLOGIA CULTURALE BIOLOGIA, ed. Zanichelli.

NOTA

Il corso è opzionale da parte degli studenti e va scelto entro i tempi previsti dal Manifesto degli studi o da quanto indicato sul sito web di scienzebiologiche.unipr.it per quanto concerne la regolamentazione dei corsi opzionali.

Il corso è del primo semestre.

Agli appelli potranno iscriversi anche gli studenti che hanno frequentato Genetica umana/Antropologia, specificando in sede d'esame che si tratta della parte di Antropologia da 3 CFU.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Venerdì	8:30 - 12:30	Aula 6 (Botanica) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7c22

Biochimica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 08699

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Angelo Merli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521905640 [angelo.merli@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9 CFU

SSD: BIO/10 - biochimica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

PROGRAMMA

La termodinamica, L'acqua, Struttura e funzione delle proteine, La mioglobina e l'emoglobina, I carboidrati, I lipidi e le membrane biologiche, La catalisi enzimatica, Cinetica enzimatica, inibizione e regolazione, Introduzione al metabolismo, Il catabolismo del glucosio, Il metabolismo del glicogeno e la gluconeogenesi, Il ciclo dell'acido citrico, Trasporto di elettroni e fosforilazione ossidativa, Il metabolismo dei lipidi, il metabolismo degli amminoacidi, Il metabolismo dei nucleotidi

TESTI

D. Voet, J.G. Voet, C.W. Pratt - Fondamenti di Biochimica, 2a ed., Zanichelli

NOTA

Sono propedeutici i corsi di Matematica, Chimica Generale e Chimica Organica

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

Biochimica cellulare

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 04638
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Giorgio Dieci**
Recapito: 0521-905649 [giorgio.dieci@unipr.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/10 - biochimica
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Conoscenza e comprensione.

Gli studenti potranno acquisire una conoscenza a livello molecolare di alcuni importanti processi cellulari (soprattutto inerenti al controllo della localizzazione proteica e alla biosegnalazione), ed una buona familiarità con le strategie biochimiche che ne permettono lo studio sperimentale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Attraverso l'analisi guidata di esperimenti cruciali nella comprensione a livello molecolare di alcuni processi cellulari, gli studenti acquisiranno le competenze di base necessarie per affrontare lo studio sperimentale di nuovi processi a livello biochimico.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La valutazione dei risultati di apprendimento attesi si basa su una prova scritta seguita, eventualmente, da una prova orale facoltativa.

Verranno accertate sia le conoscenze biochimiche relative ai processi cellulari illustrati durante il corso, sia la capacità di applicare tali conoscenze alla risoluzione di problemi di tipo sperimentale.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Il corso si basa su lezioni frontali che fanno largo uso di immagini e schemi. I diversi processi cellulari vengono generalmente introdotti partendo dall'analisi degli studi biochimici che hanno maggiormente contribuito alla loro comprensione.

PROGRAMMA

Nelle cellule, la concentrazione, la localizzazione e l'attività delle proteine sono regolate in modo preciso e complesso. Il corso, che presuppone buone conoscenze di base sulla struttura e funzione delle proteine e sull'organizzazione delle cellule eucariotiche, prenderà in esame i principali meccanismi di regolazione della funzione proteica nel contesto cellulare. Speciale rilievo verrà dato alle strategie sperimentali impiegate nell'analisi molecolare dei processi cellulari, e alla struttura e meccanismi d'azione dei componenti proteici coinvolti. Gli argomenti trattati nel corso possono essere così suddivisi:

A) Controllo della localizzazione.

- Biosintesi della componente lipidica delle membrane.
- Traslocazione, modificazione e ripiegamento delle proteine nel reticolo endoplasmatico.
- Glicosilazione delle proteine.
- La via secretoria.
- Smistamento delle proteine nei mitocondri, cloroplasti e perossisomi.
- Trasporto di macromolecole attraverso la membrana nucleare.
- Controllo della localizzazione proteica mediante ancore lipidiche.

B) Interruttori molecolari.

- Struttura, funzione e versatilità delle GTPasi cellulari.
- Regolatori delle GTPasi: GEFs (Guanine nucleotide exchange factors) e GAPs (GTPase activating proteins).
- Proteine G eterotrimeriche e vie di segnalazione connesse.
- Ras e le piccole GTPasi di segnalazione.
- GTPasi Arf/Rab e controllo del traffico vescicolare.

C) Controllo della stabilità proteica.

Il sistema ubiquitina-proteasoma: aspetti biochimici.

Ruolo del sistema ubiquitina-proteasoma nel controllo del ciclo cellulare.

Vie di segnalazione mediate da proteolisi.

TESTI

Testo di base:

Lodish et al., *BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA*, Zanichelli (2009), 3a edizione italiana condotta sulla 6a edizione americana; oppure, più aggiornato ma disponibile solo in lingua inglese: LODISH et al., *MOLECULAR CELL BIOLOGY*, 7th edition, W.H. Freeman publishers, 2013.

Testi di supporto:

Voet-Voet-Pratt, *FONDAMENTI DI BIOCHIMICA*, 3a edizione, Zanichelli (2007).

Berg-Tymoczko-Stryer, *BIOCHIMICA*, 7a edizione, Zanichelli (2012)

Alberts et al., *BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA*, 5a edizione, Zanichelli (2009).

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	15:30 - 17:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lunedì	15:30 - 17:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana

Lezioni: dal 09/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1111

Biochimica strutturale

Anno accademico: 2015/2016

Codice: 18321

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Claudio Rivetti (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905650 [claudio.rivetti@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/10 - biochimica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Italiano

CONOSCENZA E COMPrensIONE

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente gli strumenti necessari per un'analisi dettagliata e critica della struttura delle proteine e dei loro complessi macromolecolari. La prima parte

del corso è dedicata alla comprensione delle proprietà chimico-fisiche degli amminoacidi che sono alla base della struttura delle proteine. Gli argomenti trattati durante le lezioni frontali saranno oggetto di prove pratiche individuali svolte in aula informatica dove, con l'utilizzo di software dedicato, gli studenti si cimenteranno con l'analisi strutturale di proteine modello.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

L'obiettivo didattico consiste nel conseguimento delle conoscenze necessarie per un'analisi critica della struttura delle proteine e degli acidi nucleici. Al termine del corso gli studenti avranno acquisito le competenze necessarie per affrontare l'analisi e lo studio sperimentale di macromolecole biologiche. In particolare lo studente sarà in grado di ottenere le coordinate di proteine ed acidi nucleici dalla banca dati PDB, riconoscerne il folding e utilizzare software per un'analisi dettagliata della sua struttura.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Il corso è finalizzato ad accrescere la capacità di analizzare in chiave critica le interazioni che sono alla base della struttura tridimensionale delle proteine e degli acidi nucleici.

ABILITA' COMUNICATIVE

L'articolazione del corso prevede una notevole attività di discussione in aula tesa a sviluppare l'attitudine degli studenti a trasmettere le competenze scientifiche acquisite a supporto delle proprie argomentazioni. In sede di esame lo studente dovrà sostenere una presentazione orale nella quale descriverà, con l'ausilio di slide, la struttura e funzione di una proteina precedentemente assegnata.

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

Le continue evoluzioni della ricerca scientifica ed in particolare della biologia molecolare richiedono un aggiornamento continuo delle competenze. Per tale motivo, il corso si prefigge di fornire l'autonomia necessaria per il conseguimento di una più ampia conoscenza e per l'allineamento delle competenze agli avanzamenti della ricerca in biologia molecolare.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The main goal of the course is to provide students with the tools necessary for a detailed and critique analysis of the structure of proteins and their macromolecular complexes. The first part of the course is dedicated to the understanding of the physical-chemical properties of the amino acids and their interaction within a protein. During the second part of the course, students are challenged with practical exercises on the structural analysis of protein models by means of open source software.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The educational objective of the course is to achieve the necessary knowledge for a critical analysis of the structure of proteins and nucleic acids. By the end of the course students will have acquired the skills necessary to deal with the analysis and experimental study of biological macromolecules. They will learn how to retrieve protein and nucleic acid coordinates from the PDB database, recognize the fold and use software for a detailed analysis of their structure.

MAKING JUDGEMENTS

The course is aimed at increasing the ability to critically analyze the structure of proteins, nucleic acids and their interactions.

COMMUNICATION SKILLS

The course includes significant activity of classroom discussion aimed at developing the ability of students to transfer skills acquired in support of their arguments. In the final exam, students must take an oral presentation on the structure and function of an assigned protein.

LEARNING SKILLS

The many advancements of scientific research, particularly in the field of molecular biology require a continuous updating of skills. For this reason, the course aims to provide the necessary tools to achieve a wider knowledge and to align skills to the advancement in molecular biology research.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La valutazione dei risultati di apprendimento attesi si basa su una prova scritta ed una relazione orale nella quale gli studenti dovranno descrivere dal punto di vista strutturale e funzionale una proteina assegnata. La relazione orale potrà essere sostenuta solo dopo il superamento della prova scritta. La prova scritta, da svolgersi in un tempo massimo di due ore, si compone di sei domande atte a valutare il grado di apprendimento e di analisi critica degli argomenti trattati.

English

The assessment of learning outcomes is based on a written test and an oral report in which students are asked to describe the structure and function of an assigned protein. The oral report can be sustained after passing the written test. The written test to be held in a maximum time of two hours, consists of six questions designed to assess the degree of learning and critical analysis of the topics covered.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il corso si compone di lezioni frontali in cui verranno presentati i principali argomenti previsti dal programma e da esercitazioni in aula informatica dove, mediante l'utilizzo di software open source, gli studenti impareranno ad analizzare la struttura e le interazioni che caratterizzano le macromolecole biologiche. Oltre ai libri di testo, gli studenti hanno a disposizione sul sito web del corso materiale didattico tra cui le slide utilizzate a lezioni ed articoli scientifici in lingua inglese.

English

The course consists of lectures that covers the main topics of the program and practical exercises. Exercises are carried out in a computer room with the use of open source software for the visualization of the tridimensional structure of macromolecules. Beside textbooks, students have access to lectures' slides, scientific articles, and other teaching resources made available through this web site.

PROGRAMMA

Italiano

- Proprietà fisico-chimiche degli aminoacidi
- Organizzazione del codice genetico
- Reazioni chimiche coinvolte nella sintesi delle proteine
- Biosintesi della Selenocisteina e della Pirrolisina
- Il legame peptidico, angolo di rotazione phi e psi, il diagramma di Ramachandran.
- Strutture secondarie: Eliche alfa, 3.10 e pi greco, foglietti beta, regioni loop.
- Diagrammi topologici, motivi elica-giro-elica leganti il calcio, forcine beta, motivo a greca, motivo beta-alfa-beta.
- Strutture ad alfa elica: contatti inter-elica e organizzazione superstrutturale di proteine ad alfa-elica, fascio di quattro eliche, il folding delle globine.
- Strutture alfa-beta: struttura a botte TIM, ripiegamento di Rossmann.
- Strutture beta: "barili" formati da filamenti beta antiparalleli; motivo a chiave greca; "jelly roll" (proteine leganti la vitamina A; neuraminidasi; gamma-cristallina; immunoglobuline e proteine immunoglobulina-simili, Green Fluorescent Protein, Reazione di formazione del cromoforo della GFP).
- Il folding delle proteine: flessibilità conformazionale, fattori termodinamici e cinetici che influenzano il folding, Interazioni deboli e ponti disolfuro, effetto idrofobico, isomerizzazione dei residui di prolina, disolfuro isomerasi, struttura e funzione delle chaperonine GroEL/GroES. Proteine prioniche e patologie collegate al folding delle proteine.
- Modificazioni post-traduzionali delle proteine, maturazione e processamento proteolitico, le inteine, lipidazione, glicosilazione, fosforilazione, acetilazione, metilazione, modificazioni non enzimatiche, ubiquitinazione.
- Proteine con attività enzimatica: Le serina proteasi, Cisteina proteasi, Aspartato proteasi, Metalloproteasi, il complesso enzima-substrato, Km, Kcat, deltaG di attivazione, lo stato di transizione, meccanismo d'azione della chimotripsina, specificità, evoluzione convergente.
- Struttura del DNA.
- Riconoscimento del DNA da parte di fattori di trascrizione procariotici, riconoscimento diretto e indiretto, deltaG, frazione di saturazione e costante di dissociazione, specificità, cooperatività di legame, il motivo elica giro elica, interazioni specifiche e non-specifiche, Cro, repressore di lambda, repressore dell'operone Lac, CAP, repressore del triptofano, effettori allosterici che alterano l'affinità della proteina per il DNA.
- Riconoscimento del DNA da parte di fattori di trascrizione eucariotici: la TBP, interazioni sequenza specifiche, idrofobiche e plasticità del DNA. Motivi Zinc finger, effettori TAL, la cerniera a leucina del GCN4.
- Proteine di membrana: la batteriorodopsina, le porine, il canale del potassio, grafici di idropatia, canali ionici Cys-loop
- Struttura della F1F0 ATPasi
- Proteine fibrose: alfa cheratine, collagene, fibroina
- Cenni di cristallografia a raggi X per la determinazione della struttura tridimensionale delle proteine.
- Cenni di Bioinformatica strutturale (lezione Dott.ssa Menozzi Ilaria)

English

- Physico-chemical properties of amino acids, the peptide bond, phi and psi angle of rotation, the Ramachandran diagram.
- Protein synthesis
- Secondary structures: Alpha helices, 3.10 and Greek pi, beta sheets, loop regions.
- Topological diagrams, calcium-binding helix-turn-helix motifs, beta hairpins, Greek alpha motif, beta-alpha-beta motif.
- Alpha helix structures: inter-helix contacts and superstructural organization of alpha-helix proteins, four helix bundle, globin folding.
- Alpha-beta structures: TIM barrel structure, Rossmann folding.

- Beta structure: "barrels" formed by antiparallel beta strands; Greek key motif; "jelly roll" (vitamin A-binding proteins; neuraminidase; gamma-crystallin; immunoglobulin and immunoglobulin-like proteins).
- Proteins with enzyme activity: serin protease, enzyme-substrate complex, Km, Kcat, Vmax, the transition state, mechanism of action of chimotrypsin, specificity, convergent evolution.
- DNA structure.
- DNA recognition by prokaryotic transcription factors: the helix-turn-helix motif, specific and non-specific interactions, Cro, lambda repressor, Lac operon repressor, CAP, tryptophan repressor, allosteric effectors that alter the affinity of protein for DNA.
- DNA recognition by eukaryotic transcription factors: TBP, specific sequence interactions, hydrophobics and plasticity of DNA, homeodomain proteins, POU regions. Zinc finger motifs, GCN4 leucin zipper.
- Membrane proteins: bacteriorhodopsin, porines, potassium channel, hydropathy graphs, Cys-loop ion channels.
- F1F0 ATPase structure
- Protein folding: conformational flexibility, thermodynamic and kinetic factors that affect folding, isomerization of proline residues, structure and function of GroEL/GroES chaperonines.
- Fibrous proteins: alpha cheratines, collagen, fibroin.
- Methods for the determination of protein structure.

TESTI

Libri di testo:

Branden C., Tooze J. INTRODUZIONE ALLA STRUTTURA DELLE PROTEINE (Zanichelli)

Petsko, G.A., Ringe D., STRUTTURA E FUNZIONE DELLE PROTEINE (Zanichelli).

Voet D & Voet JG. FONDAMENTI DI BIOCHIMICA (Zanichelli)

Williamson M., COME FUNZIONANO LE PROTEINE (Zanichelli)

David Whitford, PROTEINS STRUCTURE AND FUNCTION (Wiley)

<http://books.google.it/books?id=qbHLkxbXY4YC>

NOTA

Italiano

L'elenco degli abbinamenti nome-PDBid lo trovate nel materiale didattico.

English

The list with the assigned PDBid can be downloaded from the "Materiale didattico"

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0fb0

Bioinformatica

Anno accademico: 2016/2017

Codice: 13558

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Riccardo Percudani**

Recapito: 0521-905140 [riccardo.percudani@unipr.it]

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (45 ore)

SSD: BIO/10 - biochimica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

PROGRAMMA

italiano

Introduzione: sequenze e strutture, gestione e analisi dei dati, dogma centrale, storia evolutiva delle sequenze, genoma. Evoluzione di DNA e proteine: Teoria neutrale, omologia, ortologia, paralogia, somiglianza, metriche per il confronto sequenze, PAM, divergenza, orologio molecolare, Ks, Ka, evoluzione accelerata, evoluzione convergente. Predizioni biochimiche: proprietà biochimiche prevedibili, motivi e segnali, evoluzione convergente di motivi, Prosites, ricerca di patterns, segnali di degradazione, PEST, protein sorting, sequenze segnale, sequenze di ancoraggio, glicosilazione, fosforilazione, ProtParam. Struttura di RNA e proteine: Tipi di strutture secondarie dell'RNA, hairpin, bulge, loop, pseudoknots, Minimum free energy, stacking energy, analisi di covarianza, predizione di strutture secondarie, PHD, accessibilità al solvente, classi, architetture, fold, CATH, SCOP, homology

modelling, threading, Coiled coils, proteine di membrana, topologia transmembrana. Allineamento a coppie: allineamento combinatoriale, Dot plots, sequenze ripetute, algoritmo, programmazione dinamica, Needleman-Wunsh, Smith-Waterman, gap penalty, significativita. Allineamento multiplo: Usi dell'allineamento multiplo, MSA, Allineamento progressivo, CLUSTALW, Allineamento iterativo, PRRP, BALiBASE, profili, hidden markov models, profili HMM, Pfam, Sequence logos. Banche Dati e ricerca di omologia: entry, GenBank, SwissProt, PDB, Expressed Sequence Tags, IMAGE, SRS, Entrez, FASTA, BLAST, PSI-BLAST, significativita, sensibilita, selettivita, copertura. Analisi filogenetica: tree of life, nomenclatura degli alberi filogenetici, cladogrammi, filogrammi, alberi ultrametrici, alberi rooted e unrooted, distanze aminoacidiche e nucleotidiche, UPGMA, Neighbour-joining, maximum likelihood, parsimonia, bootstrap. Genomi: mappe fisiche e mappe genetiche, DNA fingerprinting, BAC, metodi di sequenziamento genomico: clone by clone? e WGS, assemblaggio, contig, scaffold, sequenze draft e finished, ORF, gene-finding. G! enomica com parativa. Associazioni funzionali tra proteine dedotte da genomi completi.

inglese

Introduction: sequences and structures, data management and analysis, central dogma, evolutionary history of sequences and genome. Evolution of DNA and proteins: Neutral theory, homology, orthology, paralogy, similarity, metrics for sequence comparison, PAM, divergence, molecular clock, Ks, Ka, accelerated evolution, convergent evolution. Biochemical predictions: predictable biochemical properties, patterns and signals, convergent evolution of patterns, Prosite, search for patterns, degradation signals, PEST, protein sorting, signal sequences, anchor sequences, glycosylation, phosphorylation, ProtParam. Structure of RNA and proteins: Types of secondary RNA structures, hairpin, bulge, loop, pseudoknots, Minimum free energy, stacking energy, covariance analysis, prediction of secondary structures, PHD, accessibility to solvent, classes, architecture, fold, CATH, SCOP, homology modelling, threading, Coiled coils, membrane proteins, transmembrane topology. Pairwise alignment: combinatorial alignment, Dot plots, repeated sequences, algorithm, dynamic programming, Needleman-Wunsh, Smith-Waterman, gap penalty, significance. Multiple alignment: Uses of multiple alignment, MSA, progressive alignment, CLUSTALW, iterative alignment, PRRP, BALiBASE, profiles, hidden Markov models, HMM profiles, Pfam, Sequence logos. Databases and search for homology: entry, GenBank, SwissProt, PDB, Expressed Sequence Tags, IMAGE, SRS, Entrez, FASTA, BLAST, PSI-BLAST, significance, sensitivity, selectivity, coverage. Phylogenetic analysis: tree of life, nomenclature of phylogenetic trees, cladograms, phylograms, ultrametric trees, rooted and unrooted trees, amino acid and nucleotide distances, UPGMA, Neighbour-joining, maximum likelihood, parsimony, bootstrap. Genomes: physical maps and genetic maps, DNA fingerprinting, BAC, genomic sequencing methods: clone by clone and WGS, assembly, contig, scaffold, draft and finished sequences, ORF, gene-finding. Comparative genomics. Functional associations between proteins inferred from complete genomes.

TESTI

Bioinformatica, Pascarella e Paiardini, Zanichelli, 2010
 Bioinformatics: Sequence and Genome analysis. D. W. Mount, CSHL Press, 2001
 Protein Evolution. L. Patty, Blackwell Science, 1999

NOTA

Esercitatore: Anastasia Liuzzi

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Mercoledì	16:30 - 18:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale
Giovedì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d4f1

Biologia Cellulare

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 04662

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Roberto Perris**

Recapito: Ufficio 0521-906601; Laboratorio 0521-906002; Secondo Ufficio presso l'Istituto Tumori di Aviano (PN) 0434-659762, Secondo Laboratorio presso l'Istituto Tumori di Aviano 0434-659764

[roberto.perris@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6 CFU

SSD: BIO/06 - anatomia comparata e citologia

Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Il corso ha come obiettivo di impartire nozioni di base sulla struttura ed organizzazione della cellula nel contesto dei vari tessuti del corpo umano ed animale in cui risiede e fa parte integrante, nonché approfondire le caratteristiche dei vari fenotipi cellulari umani. Il Corso si propone di elaborare nozioni di fondamentale importanza per la comprensione delle funzioni della cellula nel suo contesto sociale e nel mantenimento dell'omeostasi corporea, dando cenni a quali potrebbero essere le conseguenze patologiche di un malfunzionamento o di disregolazioni di alcune di queste funzioni. Per un efficace ed esaustivo apprendimento di queste nozioni, il corso richiama ed esemplifica le alterazioni dei vari processi intra- ed extracellulari che negli anni hanno contribuito a chiarire vari aspetti della regolazione biochimica e molecolare dei vari eventi che si esplicano all'interno e all'esterno della cellula. Infine, il corso tratta le principali e più aggiornate metodologie microscopiche, istologiche, immunologiche, proteomiche e post-genomiche che, in abbinamento a procedure per l'isolamento, coltura, caratterizzazione fenotipica e monitoraggio ed analisi comportamentale delle cellule in vitro ed in vivo, hanno permesso di acquisire informazioni dettagliate sulla loro funzionalità.

Il corso prevede una stretta integrazione con i corsi di Fisiologia generale e cellulare, Biochimica, Biochimica cellulare e Biologia molecolare ed è direttamente propedeutico ad una serie di corsi della Laurea triennale e delle Lauree magistrali, fra i quali Embriologia molecolare (del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare), Istologia, Biologia ed Applicazioni Terapeutiche delle Cellule Staminali (ITUBACCS), Fisiologia Cellulare e Sistemica/Generale, Animali Transgenici e tutti i corsi di Patologia Generale e materie affini trattate nei Corsi di Laurea Magistrali coordinati dal Dipartimento di Bioscienze e da altri Dipartimenti dell'Ateneo di Parma.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Si prevede che lo studente acquisisca conoscenza di base sull'aspetto struttura-funzione che governa tutti i fenomeni cellulari e che sottende ai meccanismi che regolano la funzionalità cellulare. E' anche previsto che lo studente acquisisca conoscenze delle relative metodiche, strumentazioni e procedure di base e d'avanguardia utilizzate per la sperimentazione nel settore. Queste conoscenze sono direttamente correlate con una maggior comprensione dell'organizzazione sociale delle cellule all'interno dei tessuti in cui risiedono, delle modalità di comunicazione cellula-cellula e cellula-microambiente e come il rapporto della cellula con altre cellule e con fattori del suo microambiente siano fondamentali per una corretta funzionalità della cellula stessa, del tessuto di appartenenza e della globalità del controllo omeostatico dell'organismo.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Non sono normalmente previste specifiche attività di supporto.

PROGRAMMA

CONTENUTO SINTETICO DEL CORSO E LE SUE CARATTERISTICHE

Con l'obiettivo di approfondire le conoscenze sui principali meccanismi cellulari e molecolari che regolano la vita e la morte della cellula e discutere le teorie più aggiornate su questi aspetti (sia quelle comprovate sperimentalmente che quelle ipotizzate sulla base di dati sperimentali), oltre al testo di riferimento, il Docente discuterà vari concetti emergenti della biologia cellulare forniti da recenti studi scientifici. E' quindi fortemente consigliato di seguire TUTTE le lezioni, assicurandosi di prendere dettagliati appunti e in caso di assenza da qualche lezione richiedere di poter accedere ad appunti presi da compagni di corso. Una parte delle lezioni è svolta in modo "interattivo", cioè tramite la presentazione e discussione di animazioni di vari processi cellulari fornite su CD Rom in lingua inglese. Il contenuto tematico del corso, che abbastanza fedelmente corrisponde ai relativi capitoli del libro di testo consigliato, è il seguente (:

- 1) Metodiche, protocolli e strumentazioni per studiare cellule in vitro ed in vivo i processi cellulari che esse esplicano in queste condizioni;
- 2) struttura e organizzazione di molecole della membrana plasmatica responsabili per l'interazione cellula-cellula e cellule-matrice extracellulare ed agenti come recettori per varie molecole di segnalazione;
- 3) struttura, dinamica e funzione del citoscheletro;
- 4) modalità di interazione della cellula con il suo microambiente e regolazione del movimento cellulare;
- 5) endocitosi, macropinosi e fagocitosi;
- 6) regolazione del ciclo cellulare;
- 7) risposta cellulare a fattori esterni e la trasduzione del segnale intracellulare;

8) meccanismi molecolari che regolano la morte programmata, apoptosi e anoikis;

9) esempi di processi cellulari omeostatici e non che comportano molteplici interazioni della cellula con il suo microambiente.

MODALITA' DI VERIFICA E DI VALUTAZIONE

Il superamento del corso avviene mediante una prova scritta, che può essere complementata da una prova orale. Superamento della prova scritta è OBBLIGATORIO e solo dopo aver soddisfatto questo requisito è possibile accedere ad un appello orale per l'assegnazione del voto finale. Per accedere alla prova scritta è necessario aver partecipato ad almeno il 70% delle lezioni del corso, ovvero è necessario aver firmato la propria presenza ad un minimo di 70% delle lezioni del corso tenutesi e come documentabile dalle liste di frequenza. Gli studenti non in grado di documentare una frequenza a lezione sopra la suddetta soglia sono costretti a rifrequentare il corso l'anno successivo. Sono esenti dall'obbligo di frequentazione, in via transitoria ed eccezionale, gli studenti lavoratori che possono attestare il loro impegno lavorativo, gli studenti impossibilitati a frequentare per motivi di salute o per gravi motivi familiari, gli studenti che hanno frequentato il corso nell'anno accademico 2011-2012 o anni antecedenti.

La prova scritta ha normalmente la durata di 1,5-2 ore e si basa su un numero di domande a risposta multipla. I risultati di tale prova sono di norma pubblicati sul sito di Scienze Biologiche NON prima di 7-10 giorni dalla data della prova. Salvo casi eccezionali, la prova è consultabile esclusivamente in sede di appello di esame. Il punteggio raggiunto in questa prova scritta è direttamente utilizzabile come voto per il corso (massimo punteggio = 32 punti con punteggi superiori a 30 punti pari a 30 e lode come voto finale) o può fornire un voto di partenza che può essere migliorato tramite una prova orale di carattere tradizionale in sede di appello di esame. Superamento della prova scritta si ottiene con un punteggio pari a 18 punti. Il punteggio ottenuto in una tale prova è valido fino alla laurea dello studente, ovvero rimane valido negli anni fino a quando lo studente non ha completato i suoi studi.

E' da notare che gli studenti che ottengono punteggi pari a 18 o superiori NON possono più ripetere la prova. Inoltre ciascun studente può svolgere la prova scritta un numero illimitato di volte per ogni sessione d'esame, ordinaria o straordinaria, ovvero ciascun studente può ripetere la prova più volte nell'arco della sessione di giugno-luglio, o nella sessione di settembre, o nella sessione straordinaria di dicembre-gennaio, o nella sessione di febbraio, ecc. NON è tuttavia normalmente ammesso ripetere una prova senza essere a conoscenza del voto ottenuto in una prova precedentemente sostenuta. In casi di ripetuti risultati di 17 punti (minimo 3), lo studente può richiedere un diretto colloquio con il Docente per verificare la possibilità di superare l'esame mediante colloquio orale.

TESTI

BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA, Bruce Alberts e coautori, Quinta Edizione, 2008.

Alternativamente, per contribuire al miglioramento delle conoscenze dell'inglese, si consiglia la corrispondente edizione in lingua originale (pubblicata nel 2007 dalla casa editrice Garland Sciences). Il libro rappresenta un testo di riferimento e di consultazione per tutto il Corso di laurea, nonché per eventuali successive corsi di laurea magistrale, nonché per Masters di I° e II° livello. Pertanto, si incoraggia caldamente ad acquisire una copia propria di tale testo.

NOTA

Il superamento del corso avviene mediante una prova scritta (vedi anche sotto). La prova scritta è quindi OBBLIGATORIA e solo in seguito a superamento di tale prova è possibile accedere ad un colloquio orale e/o a verbalizzazione del voto. Il colloquio che facoltativamente può essere sostenuto è finalizzato a una breve discussione della/delle prove scritte superate.

Si ricorda che la frequenza alle lezioni è OBBLIGATORIA e vincolante per l'accesso agli appelli d'esame. Pertanto, è NECESSARIO, documentare con relativa sottoscrizione di apposite liste fornite ad ogni lezione, la propria presenza. E' esclusivamente accettata la firma in calce dello studente che vuole attestare la sua presenza. Lo studente deve premurarsi di sottoscrivere la lista di presenze prima della fine della lezione. NON è possibile firmare liste a posteriori, se non in particolari casi di comprovato impedimento. Gli studenti che prevedono di assentarsi dalle lezioni per gravi motivi di salute o di famiglia o per impegni lavorativi documentati, devono comunicare mediante posta elettronica questa loro assenza.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3819

Biologia Molecolare

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 14410

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Claudio Rivetti (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905650 [claudio.rivetti@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: BIO/11 - biologia molecolare

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Italiano

CONOSCENZA E COMPrensIONE

Il corso ha come obiettivo principale la comprensione degli aspetti biochimici fondamentali degli acidi nucleici. Particolare attenzione verrà rivolta alla comprensione degli elementi di struttura del DNA sulla base dei quali verranno spiegate le peculiari caratteristiche di stabilità, contenuto informativo e leggibilità del materiale genetico. Verranno quindi analizzati in modo approfondito i meccanismi molecolari alla base dei processi di replicazione, riparazione, trascrizione e traduzione del DNA. Buona parte del corso sarà dedicata alla comprensione delle strategie regolative fondamentali operanti nei batteri e nei fagi e le loro possibili implicazioni per il controllo dell'espressione genica in organismi più complessi.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

L'obiettivo didattico consiste nel conseguimento delle competenze necessarie per un'analisi critica dei meccanismi molecolari e biochimici della vita, nonché per la comprensione degli elementi basilari dei principali processi cellulari.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Il corso è finalizzato ad accrescere la capacità di analizzare in chiave critica i meccanismi molecolari alla base della vita.

ABILITA' COMUNICATIVE

L'articolazione del corso prevede una notevole attività di discussione in aula tesa a sviluppare l'attitudine degli studenti a trasmettere le competenze scientifiche acquisite a supporto delle proprie argomentazioni.

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

Le continue evoluzioni della ricerca scientifica ed in particolare della biologia molecolare richiedono un aggiornamento continuo delle competenze. Per tale motivo, il corso si prefigge di fornire l'autonomia necessaria per il conseguimento di una più ampia conoscenza e per l'allineamento delle competenze agli avanzamenti della ricerca biologica.

English

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The main goal of the course is the understanding of the fundamental biochemical aspects of nucleic acids. The first part focusses on the DNA structural features that are the key aspects of stability, informational content and expression of the genetic material. The molecular mechanisms of DNA replication, DNA repair, transcription and translation are analysed in depth. A large part of the course is dedicated to the understanding of fundamental regulatory strategies operating in bacteria and bacteriophages and their possible implications for the control of gene expression in more complex organisms.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING

The educational objective of the course is to attain the skills necessary for a critical analysis of the molecular and biochemical mechanisms of life, as well as for the understanding of the basic elements of the main cellular processes.

MAKING JUDGEMENTS

The course is aimed at increasing the ability to critically analyze the molecular mechanisms of life.

COMMUNICATION SKILLS

The course includes significant activity of classroom discussion aimed at developing the ability of students to transmit the acquired competence in support of their arguments.

LEARNING SKILLS

The many advancements in scientific research, particularly in the field of molecular biology require a

continuous updating of skills. For this reason, the course aims to provide the necessary tools to achieve a wider knowledge and to align skills to the advancement in biological research.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

La valutazione dei risultati di apprendimento attesi si basa su una prova scritta ed una prova orale. La prova orale potrà essere sostenuta solo dopo il superamento della prova scritta. La prova scritta, da svolgersi in un tempo massimo di due ore, si compone di dieci domande atte a valutare il grado di apprendimento e di analisi critica degli argomenti trattati. Al fine di valutare il grado di avanzamento dell'apprendimento, durante lo svolgimento delle lezioni vengono sottoposti agli studenti alcuni test online con domande a risposta multipla sugli argomenti trattati nelle lezioni antecedenti al test.

English

The assessment of learning outcomes is based on a written test and an oral exam. Students must pass the written test in order to undertake the oral exam. The written test, to be held in a maximum time of two hours, is composed of ten questions designed to assess the degree of learning and critical analysis of the topics covered. The course includes a set of multiple choice tests to be assigned to students as homeworks, in order to assess the students' learning progression.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Italiano

Il corso è composto da lezioni frontali in cui verrebbero descritti i principali argomenti previsti dal programma e da esercitazioni in aula relative alla risoluzione di semplici problemi di Biologia Molecolare. Oltre ai libri di testo, gli studenti hanno a disposizione sul sito web del corso materiale didattico in formato elettronico tra cui le slide utilizzate a lezione, articoli scientifici in lingua inglese e test a risposta multipla.

English

The course consists of lectures in which the main topics covered by the program will be thoroughly presented. Several hours are dedicated to classroom exercises aimed to solve simple molecular biology problems. Beside textbooks, students can download lectures' slides, scientific articles, multiple-choice tests and other teaching resources from this web site.

PROGRAMMA

Italiano

STRUTTURA DEGLI ACIDI NUCLEICI

Proprietà del materiale genetico: il principio trasformante, la scoperta di Avery, la regola di Chargaff; proprietà chimico-fisiche dei nucleotidi; modificazioni chimiche, protonazione e tautomeria cheto-enolica delle basi azotate; la struttura primaria del DNA; la termodinamica del legame fosfodiesterico; legami deboli e legami forti; la doppia elica e l'appaiamento delle basi secondo il modello di Watson e Crick; la replicazione semi-conservativa del DNA; strutture secondarie alternative del DNA (DNA A, DNA Z, DNA H); sequenze ripetute dirette, invertite e speculari; e curvatura intrinseca del DNA; elementi strutturali di riconoscimento del DNA (read-out); interazioni specifiche DNA-proteina; stabilità della doppia elica: fusione e rinaturazione del DNA; struttura primaria, secondaria e caratteristiche distintive dell'RNA; idrolisi alcalina dell'RNA e meccanismo d'azione della RNasi A; elementi di topologia: superavvolgimento, numero di legame e variazioni conformazionali del DNA; topoisomerasi I e II; compattamento degli acidi nucleici: gli istoni, il nucleosoma, le fibre e le strutture di ordine superiore della cromatina.

REPLICAZIONE DEL DNA

Schema generale della replicazione: termodinamica e meccanismo di sintesi del DNA; struttura del sito attivo della DNA polimerasi; processività e sliding clamp; attività di proof-reading della DNA polimerasi; sintesi semidiscontinua del DNA: filamento continuo, filamento ritardato, frammenti di Okazaki e rimozione degli inneschi; meccanismo d'azione della DNA ligasi; origini di replicazione; DNA polimerasi III, struttura e assemblaggio del replisoma; DNA primasi, DNA elicasi, DNA topoisomerasi e altre proteine coinvolte nella replicazione; replicazione bidirezionale del genoma di E. coli; replicazione dei genomi eucariotici; il problema delle estremità del DNA.

RIPARAZIONE DEL DNA

Mutazioni puntiformi; danno idrolitico e modificazioni chimiche delle basi azotate; il test di Ames; riparazione dei mismatch; riparazione per fotoriattivazione; riparazione per escissione di basi;

riparazione per escissione nucleotidica; riparazione per ricombinazione omologa; sintesi del DNA per translesione; induzione della risposta SOS.

TRASCRIZIONE

Struttura generale di geni e operoni procariotici; promotori batterici: le regioni -10 e -35, gli elementi UP, l'elemento -10 esteso; struttura della RNA polimerasi batterica; il fattore sigma; schema generale del processo trascrizionale: inizio, allungamento, terminazione. La trascrizione negli eucarioti: promotori, il complesso di pre-inizio, il mediatore, la RNA polimerasi II; capping e poliadenilazione dell'RNA; le RNA polimerasi I e III.

LO SPLICING DELL'RNA

Introni, esoni e processamento post-trascrizionale dei trascritti primari; la chimica dello splicing; lo spliceosoma; splicing degli introni di gruppo I e II; lo splicing alternativo; editing dell'RNA; trasporto dell'mRNA fuori dal nucleo.

LA TRADUZIONE

Il codice genetico; struttura dell'RNA messaggero (mRNA); struttura dell'RNA transfer (tRNA); legame degli amminoacidi al tRNA; le amminoacil-tRNA sintetasi; il ribosoma; formazione del legame peptidico; meccanismo molecolare e fasi funzionali della traduzione: inizio, allungamento, terminazione; fedeltà ed energetica della traduzione; il problema degli RNA spezzati.

REGOLAZIONE GENICA NEI PROCARIOTI

Principi generali della regolazione trascrizionale; regolazione positiva e negativa della trascrizione; azione a distanza; operone lattosio: LacI, Cap; fattori sigma alternativi; NtrC, operone triptofano (TrpR) e attenuazione; regolazione trascrizionale e la scelta lisi-lisogenia nel fago lambda; struttura e funzione dei repressori *ci* e *cro*; cooperatività nel legame del repressore; controllo trascrizionale positivo e negativo, antiterminazione, regolazione mediata da RNA nei batteri, riboswitch. Integrazione e escissione del fago lambda mediante ricombinazione sito-specifica.

TECNICHE DI BIOLOGIA MOLECOLARE

La reazione a catena della polimerasi (PCR); il sequenziamento del DNA secondo il metodo di Sanger.

English

STRUCTURE OF NUCLEIC ACIDS

Properties of genetic material: The transforming principle, Avery's discovery, Chargaff rule; chemico-physical properties of nucleotides; chemical modifications, protonation and keto-enolic tautomerism of nitrogenous bases; the primary structure of DNA; the thermodynamics of the phosphodiester bond; weak bonds and strong bonds; the double helix and base pairing according to the Watson and Crick model; semi-conservative DNA replication; alternative secondary DNA structures (DNA A, DNA Z, DNA H); repeated direct, inverted and specular sequences; and intrinsic curvature of DNA; structural DNA recognition elements (read-out); specific DNA-protein interactions; stability of the double helix: fusion and renaturation of DNA; primary and secondary structure and distinguishing characteristics of RNA; alkaline hydrolysis of RNA and mechanism of action of RNase A; topology elements: supercoiling, bond number and conformational variations of DNA; topoisomerase I and II; condensation of nucleic acids: histones, nucleosome, fibres and higher-order chromatin structures.

DNA REPLICATION

General outline of replication: DNA thermodynamics and synthesis mechanism; structure of the active DNA polymerase site; processivity and sliding clamp; DNA polymerase proof-reading activities; semi-discontinuous DNA synthesis: leading strand, lagging strand, Okazaki fragments and removal of primers; mechanism of action of DNA ligase; origins of replication; DNA polymerase III, replisome structure and assembly; DNA primase, DNA helicase, DNA topoisomerase and other proteins involved in replication; bidirectional replication of the *E. coli* genome; replication of eukaryotic genomes; the problem of DNA ends.

DNA REPAIR

Point mutations; hydrolytic damage and chemical modifications of nitrogenous bases; Ames test; mismatch repair; repair by photoreactivation; repair by excision of bases; repair by nucleotide excision; repair by homologous recombination; translesion DNA synthesis; induction of SOS response.

TRANSCRIPTION

General structure of genes and prokaryotic operons; bacterial promoters: regions -10 and -35, UP elements, extended element -10; bacterial RNA polymerase structure; the sigma factor; general outline of the transcription process: initiation, elongation, termination. Transcription in eukaryotes: promoters, the pre-initiation complex, the mediator, RNA polymerase II; capping and polyadenylation of RNA; RNA polymerases I and III.

RNA SPLICING

Introns, exons and post-transcriptional processing of the primary transcripts; splicing chemistry; the spliceosome; splicing of group I and II introns; alternative splicing; RNA editing; transport of mRNA out of the nucleus.

TRANSLATION

The genetic code; messenger RNA (mRNA) structure; transfer RNA (tRNA) structure; attachment of amino acids to tRNA; aminoacyl-tRNA synthetases; the ribosome; peptide bond formation; molecular mechanism and functional phases of translation: initiation, elongation, termination; translation fidelity and energetics; the problem of broken RNAs.

GENE REGULATION IN PROKARYOTES

General principles of transcriptional regulation; positive and negative regulation of transcription; remote action; lactose operon: LacI, Cap; alternative sigma factors; NtrC, MerR and AraC; tryptophan operon (TrpR) and attenuation; transcriptional regulation and the lysis-lysogeny decision of lambda phage; structure and function of *ci* and *cro* repressors; cooperativity in the repressor bond; positive and negative transcriptional control, antitermination, RNA-mediated regulation, riboswitch. Lambda integration and excision by site-specific recombination.

MOLECULAR BIOLOGY TECHNIQUES

Polymerase (PCR) chain reaction; DNA sequencing by the Sanger method.

TESTI

BIOLOGIA MOLECOLARE - Principi di funzionamento del genoma
Craig, Cohen-Fix, Green, Greider, Storz, Wolberger.
Pearson

BIOLOGIA MOLECOLARE

Amaldi, Benedetti, Pesole, Plevani.
Casa editrice Ambrosiana, dist. Zanichelli

BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE Sesta edizione

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick
Zanichelli

REGOLAZIONE GENICA

Mark Ptashne
Zanichelli

Altre letture:

Understanding DNA

Calladine

Academic Press Terza edizione

NOTA

Italiano

Per una migliore comprensione del corso è indispensabile che lo studente conosca i principi di base della chimica e della biochimica e della genetica.

English

For better understanding of the course it is essential for the student to know the basic principles of chemistry, biochemistry and genetics.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	14:00 - 16:00	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	14:00 - 16:00	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	14:00 - 16:00	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0db5

Biologia Molecolare degli Eucarioti

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 18328
CdL: Biologia Molecolare (LM)
Docente: **Prof. Giorgio Dieci**
Recapito: 0521-905649 [giorgio.dieci@unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: BIO/11 - biologia molecolare
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Conoscenza e comprensione.

Acquisizione da parte degli studenti di solide e approfondite conoscenze sull'organizzazione dei genomi e sui meccanismi e la regolazione dell'espressione genica negli organismi eucariotici, con enfasi sui ruoli emergenti dell'RNA non codificante (ncRNA) nella regolazione genica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Attraverso l'analisi guidata di esperimenti cruciali nella comprensione a livello molecolare di alcuni aspetti della regolazione genica eucariotica, gli studenti acquisiranno le competenze di base necessarie per affrontare lo studio sperimentale di nuove vie di regolazione dell'espressione genica e dei meccanismi molecolari coinvolti, e per l'identificazione e caratterizzazione di ncRNA di regolazione.

La valutazione dei risultati di apprendimento attesi si basa su una prova scritta seguita, eventualmente, da una prova orale facoltativa.

Verranno accertate sia le conoscenze a livello molecolare relative ai meccanismi di espressione e regolazione genica illustrati durante il corso, sia la capacità di applicare tali conoscenze alla risoluzione di problemi di tipo sperimentale.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Il corso è composto da lezioni sui principali argomenti previsti dal programma, e da approfondimenti mirati di argomenti di particolare attualità e interesse, anche con l'ausilio di articoli originali in lingua inglese e di ricercatori specialisti.

PROGRAMMA

Genomi Sequenze uniche, sequenze ripetute e contenuto informativo dei genomi eucariotici; Analisi di rinaturazione e identificazione di componenti genomici; Frazione di geni espressi in un singolo tipo cellulare. Anatomia molecolare di un gene eucariotico: conservazione degli esoni e della loro organizzazione strutturale ed elevata variabilità intronica; Evoluzione dei genomi e possibili significati funzionali. Ripetizione in tandem dei geni per gli rRNA. Sequenze altamente ripetute e DNA satellite: evoluzione del DNA satellite mediata da eventi di crossing-over disuguale; minisatelliti e mappaggio genetico. Retrovirus, retroposoni e sequenze ripetute intersperse: struttura, ciclo vitale e mobilizzazione dei retrovirus; retroposoni, sequenze SINES, LINES e pseudogeni processati. Genomi organellari: le molecole di DNA circolare dei genomi mitocondriale e cloroplastico. Mappatura dei genomi. Cromatina Cromatina, cromosomi e attivazione genica: il problema della compattazione genomica; il nucleosoma come subunità fondamentale della cromatina; Organizzazione e assemblaggio dell'ottamerico istonico; Phasing nucleosomico, siti ipersensibili; strutture di ordine superiore della cromatina; centromeri, telomeri e struttura dei cromosomi. Trascrizione eucariotica RNA polimerasi eucariotiche; Promotori eucariotici; Apparati trascrizionali dipendenti da RNA polimerasi I e III; Apparato di trascrizione basale RNA polimerasi II dipendente; Meccanismi di controllo della trascrizione eucariotica Sequenze regolatrici "in cis"; fattori di regolazione "in trans"; legame al DNA e attivazione trascrizionale. I diversi motivi strutturali proteici coinvolti nel legame del DNA e nella attivazione trascrizionale. meccanismi di regolazione della trascrizione mediante "enhancers", "silencers", "insulators"; Struttura della cromatina ed i suoi effetti sulla trascrizione Codice istonico; organizzazione strutturale e funzionale dell'eucromatina e dell'eterocromatina; modificatori covalenti e non covalenti della cromatina; imprinting genomico. Piccoli RNA siRNAi, miRNA, ncRNA e regolazione genica. Maturazione dell'RNA Regolazione dei meccanismi di processamento degli RNA. Splicing alternativo; Editing dei trascritti primari. Coordinazione degli eventi di processamento dell'RNA. Traduzione e controllo traduzionale negli eucarioti. Trascrizione pervasiva dei genomi eucariotici. Long non-coding RNAs.

TESTI

Testo consigliato:

Lodish et al., *BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA*, Zanichelli (2009), 3a edizione italiana condotta sulla 6a edizione americana; oppure, più aggiornato ma disponibile solo in lingua inglese: LODISH et al., *MOLECULAR CELL BIOLOGY*, 7th edition, W.H. Freeman publishers, 2013.

Testi di supporto:

WATSON D. et al. - *BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE*, sesta edizione, Zanichelli 2009

CRAIG NL et al. - *BIOLOGIA MOLECOLARE: principi di funzionamento del genoma*, PEARSON 2013

AMALDI F. et al. - *BIOLOGIA MOLECOLARE*, seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana 2014

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	9:30 - 11:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Martedì	11:30 - 13:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2252

Biometria

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 00070

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Matteo Manfredini (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905653 [matteo.manfredini@unipr.it]

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/08 - antropologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Alla fine del corso, lo studente possiede le conoscenze e la capacità di comprendere la classificazione e la rappresentazione di dati scientifici, la loro distribuzione nonché le misure per sintetizzarla (media e dispersione). Conosce e comprende la teoria delle probabilità e sa come essa viene utilizzata per la verifica di ipotesi statistiche mediante alcuni dei test più usati nelle Scienze Biologiche, vale a dire test t di Student, ANOVA, regressione, test chi-quadro.

Alla fine del corso, lo studente sarà in grado di utilizzare correttamente dati scientifici soprattutto di natura biologica, così come saprà individuare la metodologia statistica e/o applicare il test statistico più adatto per analizzare correttamente dati raccolti sia in esperimenti di laboratorio sia in ricerche sul campo.

PROGRAMMA

La prima parte del corso riguarderà le basi della statistica. In particolare, si introdurrà lo studente alla statistica descrittiva (con particolare riferimento agli indici di tendenza centrale e dispersione), e si illustrerà la teoria delle probabilità, accennando ad alcune distribuzioni classiche di probabilità, quali la Normale, Binomiale e Poissoniana.

La seconda parte del corso, invece, sarà rivolta allo studio della statistica inferenziale. Le lezioni riguarderanno dapprima il concetto di universo e campione, per poi passare alla teoria delle ipotesi con la finalità di introdurre i test statistici più comuni.

TESTI

L. Soliani, *Statistica Applicata*, Uninova Parma.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2e7a

Botanica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 00072

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Luigi Sanità di Toppi**

Recapito: []

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: BIO/01 - botanica generale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

La frequenza assidua delle lezioni è FONDAMENTALE, in quanto il programma svolto è frutto di una rielaborazione di concetti non presenti tal quali in NESSUN TESTO.

A lezione verranno consegnate via via schede, fotocopie, tabelle, TUTTE necessarie per lo studio proficuo della Botanica. Analogamente, verranno indicati siti web molto utili per lo studio di immagini istoanatomiche e citologiche vegetali.

Si raccomanda pertanto di PRENDERE ACCURATI APPUNTI a lezione e di studiarli giorno per giorno.

PROGRAMMA

INTRODUZIONE Nozione di organismo vegetale. Nomenclatura binomia. Origine, diversità e classificazione dei vegetali. Cenni alle principali molecole biologiche: lipidi, zuccheri, aminoacidi, proteine, enzimi, acidi nucleici. Acidi organici. ATP e NAD(P). CENNI ALL'ECOLOGIA ED ALL'EVOLUZIONE DEGLI ORGANISMI Organismi unicellulari e pluricellulari. Procarioti ed eucarioti. Autotrofi ed eterotrofi. Aerobi ed anaerobi. I procarioti: Archeobatteri, Batteri, Cianobatteri, Attinomiceti. Gli eucarioti: Alghe, Funghi (inclusi Licheni), Briofite, Pteridofite, Gimnosperme, Angiosperme. LA CELLULA EUCARIOTICA VEGETALE Le principali caratteristiche della cellula vegetale. Il nucleo ed il citoplasma. Il plasmalemma. I sistemi di endomembrane. Tonoplasto, vacuolo e succo vacuolare. I fenomeni osmotici ed il turgore. I plastidi. Cenni a mitocondri, perossisomi ed altri organuli. Il citoscheletro. Ciclo cellulare, mitosi e meiosi. La parete cellulare ed i plasmodesmi. TESSUTI E ANATOMIA DELLE PIANTE SUPERIORI Tessuti meristemati e tessuti adulti. Anatomia della radice e del fusto in Pteridofite, Gimnosperme, Dicotiledoni e Monocotiledoni. Teoria della stele. La foglia dorso-ventrale, isolaterale ed aghiforme. Stomi e movimenti stomatici. CICLO ONTOGENETICO DELLA PIANTA Cenni alla riproduzione di Pteridofite e Gimnosperme. Angiosperme: il fiore e la riproduzione sessuata. Microsporogenesi, macrosporogenesi, gametogenesi, fecondazione. Embriogenesi. Il seme: struttura e composizione chimica. Germinazione e formazione della plantula. Il frutto.

TESTI

I testi di seguito indicati sono parte fondamentale dello studio, ma NON SOSTITUISCONO gli appunti delle lezioni. Al contrario, appunti e libri si integrano a vicenda.

Come testi, si consigliano:

L. Sanità di Toppi. DISPENSA DI BOTANICA GENERALE. Ed. S. Croce, Parma, 2014/5.

D. Gerlach, J. Lieder. ATLANTE DI ANATOMIA VEGETALE. Franco Muzzio, Padova, 1986.

(dispensa e atlante vanno acquistati assieme)

; -----

La dispensa e l'atlante di cui sopra VANNO INTEGRATI da:

i capitoli 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 25, 27, 28, 29, 30, 31 di:

Campbell-Reece. BIOLOGIA, Pearson, 2009.

OPPURE

dai 2 volumi di Reece-Urry-Cain et al.

Campbell. Biologia e Genetica, Pearson, 2015

Campbell. Meccanismi dell'Evoluzione e Origini della Biodiversità. Pearson, 2015

<http://www.atlantebotanica.unito.it/page.asp?>

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	12:30 - 14:30	Aula A Podere "La Grande"

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=b2b6

Chimica Bio-organica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004199

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Roberto Corradini (Titolare del corso) Prof. Francesco Sansone (Titolare del corso)**

Recapito: +39 0521 905410 [roberto.corradini@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: CHIM/06 - chimica organica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Acquisizione dei principi dei metodi strumentali di caratterizzazione e studi delle proprietà strutturali dei componenti biologici.

Acquisizione di conoscenze sulla descrizione molecolare della struttura, delle proprietà e della reattività delle macromolecole biologiche: lipidi, ammino acidi, peptidi e proteine, carboidrati e acidi nucleici.

Conoscenza detagliata delle metodologie di sintesi di molecole artificiali che mimino il comportamento delle molecole biologiche: ammino acidi, peptidi, carboidrati e oligonucleotidi.

Analisi interattiva di applicazioni degli strumenti della Chimica bioorganica allo sviluppo di conoscenze e alla realizzazione di nuove applicazioni in campo biomolecolare.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Capacità di affrontare criticamente lo studio di letteratura scientifica anche in ambito di ricerca. Capacità di applicare le conoscenze della Chimica Organica di base e delle tecniche strumentali per risolvere problemi a tematiche di interesse biologico in contesti interdisciplinari legati alla Biologia Molecolare.

Capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi su argomenti di ambito biologico-molecolare.

Capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze acquisite a interlocutori specialisti e non specialisti; sviluppo delle capacità di apprendimento che consentano di continuare lo studio dell'ambito molecolare e gli aspetti molecolari della biologia anche autonomamente.

Conoscenza dettagliata delle proprietà delle principali classi di biomolecole, del loro comportamento chimico, dei metodi di determinazione della struttura, della purificazione e possibili modifiche di tipo

sintetico. Capacità di comprendere i principi teorici e i dettagli sperimentali di studi scientifici su lipidi, carboidrati, oligo- e polipeptidi, acidi nucleici e loro analoghi.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Esercitazioni scritte

PROGRAMMA

Metodi in Chimica Bioorganica

Introduzione ai metodi strumentali utilizzabili nello studio delle biomolecole. Metodi spettroscopici, cromatografici, spettrometria di massa; cenni sui metodi diffrattometrici e di risonanza magnetica nucleare.

Chimica Organica delle Biomolecole

- Lipidi. Classificazione dei lipidi. Trigliceridi e loro proprietà chimiche. Autoossidazione e fotoossidazione degli acidi grassi. Fosfolipidi e glicolipidi. Micelle e liposomi. Principali classi di lipidi non saponificabili.

- Peptidi. Nomenclatura. Isomeria cis-trans del legame peptidico. Acidità e basicità nei peptidi, calcolo del punto isoelettrico. Idrolisi in ambiente acido e in ambiente basico. Esempi di peptidi aventi attività biologica.

Sintesi chimica dei peptidi: gruppi protettori e gruppi attivanti, metodi in soluzione, metodi in fase eterogenea, strategie Boc e Fmoc. Peptidi coniugati, peptidi ciclici, peptido-mimetici. Chimica combinatoriale applicata a librerie di peptidi. Analisi dei peptidi.

- Carboidrati. I carboidrati come fonte di informazione nelle interazioni intercellulare e intermolecolare: esempi di oligo-, polisaccaridi e glicoconiugati e della loro funzione biologica. Struttura, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche e reattività dei carboidrati. Formazione del legame glicosidico. Oligo- e polisaccaridi.

Concetto di glicosil donatore, glicosilaccettore e gruppi protettori. Attivazione della posizione anomeric. Modifica chimica di monosaccaridi e sintesi chimica di oligosaccaridi. Interconversione e biosintesi di monosaccaridi nel metabolismo primario e secondario. Degradazione di polisaccaridi. Gli enzimi depolimerizzanti: glicosidasi, transglicosidasi, fosforilasi, liasi. Meccanismi di depolimerizzazione. Natura delle interazioni tra substrato glicosidico e sito enzimatico. Utilizzo di glicosidasi per la sintesi del legame glicosidico. Approccio termodinamico e cinetico. Regio- e stereoselettività. Substrati non naturali.

Effetti di mutazioni puntiformi nelle glicosidasi e utilizzo di glicosidasi ingegnerizzate (glicosintasi) con substrati non naturali. Biosintesi e interconversione di glicosil-nucleosidi-(di)fosfato. Biosintesi del legame glicosidico: le glicosiltransferasi. Glicosiltransferasi ripetitive e non-ripetitive, dolcicolidifosfato-dipendenti e glicosilnucleotidodipendenti. Regio- e stereoselettività. Utilizzo delle glicosiltransferasi e loro combinazione con altri enzimi per la sintesi chemoenzimatica di oligosaccaridi, glicoconiugati e loro mimetici. Dalla sintesi in vitro alla sintesi in vivo. Modifiche post-sintetiche di oligo- e polisaccaridi. Le sulfotransferasi in azione. Proteine-recettore di carboidrati prive di attività enzimatica: le lectine. Natura delle interazioni tra substrato glicosidico e recettore. Il concetto della multivalenza e dell'effetto cluster glicosidico. Leganti sintetici multivalenti per l'inibizione di lectine.

- Nucleosidi e nucleotidi. Eterocicli purinici e pirimidinici. Basi del DNA. Caratteristiche acido-base, forme tautomeriche, e reattività. Nucleosidi: struttura e proprietà biologiche. Esteri fosforici, pirofosfati e trifosfati.

Nucleotidi. Acidi nucleici. Struttura dei polinucleotidi. Stabilità chimica e reazioni principali di DNA e RNA: idrolisi, ossidazione e alchilazione. Sequenziamento chimico del DNA e suo ambito di utilizzo.

Sintesi chimica del DNA, gruppi protettori, metodo del fosforamidito, dell'H-fosfonato. Sintesi chimica dell'RNA. Analoghi di oligonucleotidi.

TESTI

W.H. Brown, C.S.Foote, B.L.Iverson E.V. Anslyn. Chimica Organica. IV Edizione

EdiSES (2009).Capitoli 13,14, 17, 18, 23, 25, 26, 27, 28.

K. P. Vollhardt, N.E. Schore: Chimica Organica. terza edizione Zanichelli Editore,

2005. Capitoli 19,20,21,24,25,26

P.Y. Bruice Chimica Organica. Edises, 2005. Capitoli 13, 14, 17, 21, 22, 23, 26, 27.

J. McMurry :Chimica Organica. 7 Edizione. Piccin 2008. Capitoli 12, 13, 20, 21, 24, 25, 26, 27,

28.

Dispense del corso fornite dal docente.

Testi di Approfondimento:

V. Santagada, G. Caliendo: Peptidi e Peptidomimetici. PICCIN Editore, 2003.

S. M: Hecht. Bioorganic Chemistry: Nucleic Acids. Oxford University Press

S. M: Hecht. Bioorganic Chemistry: Peptides and Proteins. Oxford University Press

S. M: Hecht. Bioorganic Chemistry: Carbohydrates. Oxford University Press

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	9:30 - 11:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=01c1

Chimica Generale ed Inorganica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 14785

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Pieralberto Tarasconi**

Recapito: 0521-905423 [pieralberto.tarasconi@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: CHIM/03 - chimica generale e inorganica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Conoscenze e capacità di comprensione

Il Corso di Chimica Generale ed Inorganica intende fornire, sulla base dell'interpretazione e dell'analisi dei dati sperimentali, i concetti fondamentali indispensabili per intraprendere gli studi della Biologia. La trattazione teorica di molti argomenti è seguita da calcoli stechiometrici che facilitano la comprensione e l'approfondimento dei fenomeni chimici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo didattico del corso è quello di giungere ad acquisire un linguaggio semplice che sappia esprimere in modo chiaro e con il necessario rigore scientifico l'evolversi di un evento pratico e metterlo in relazione al concetto teorico.

Capacità di apprendimento

Il grado di apprendimento raggiunto, che richiede sia l'assimilazione di nuovi concetti che lo sviluppo di capacità analitica, viene valutato mediante una prova scritta (calcoli stechiometrici) ed una prova orale.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

La valutazione complessiva del grado di conoscenze raggiunte viene fatto sulla base di una prova scritta e di una prova orale da svolgersi dopo aver superato la prova scritta.

PROGRAMMA

1) Materia ed energia - Chimica e biologia. Descrizione della materia. Energia. Struttura atomica della materia. Introduzione alla struttura atomica e molecolare. Scoperta e proprietà dell'elettrone. Radiazione elettromagnetiche. Natura dualistica della luce. Il nucleo atomico. Isotopi. Lo spettro a linee di un atomo di idrogeno. Teoria di Bohr. Principio di indeterminazione. 2) La legge di periodicità - Distribuzione degli elettroni negli atomi. Teoria quantistica. Interpretazione degli spettri atomici. Teoria quantomeccanica. Orbitali atomici. La legge di periodicità. La tavola periodica degli elementi. Proprietà periodiche. 3) Il legame chimico - Legame ionico puro o eteropolare. Legame covalente. Molecole biatomiche omonucleari. Legami multipli. Orbitali molecolari localizzati. Stereochimica e ibridizzazione. Momenti dipolari. Il metodo del legame di valenza. Il metodo dell'orbitale molecolare. Risonanza e delocalizzazione. Il legame metallico. Il legame di idrogeno. Interazioni di van der Waals. 4) Stati di aggregazione della materia - Considerazioni generali sulla struttura della materia. Equazione di stato del gas perfetto. Zero assoluto e scala della temperatura assoluta. Legge delle pressioni parziali. Teoria cinetica dei gas. Legge della diffusione gassosa. Cambiamenti di stato. Evaporazione e tensione di vapore saturo. Ebollizione. Cenni di diagrammi di stato o di fase. Regola delle fasi. Sistemi binari

formati da liquidi miscibili in tutti i rapporti. Distillazione frazionata. Considerazioni generali sulla struttura dei cristalli. Elementi di simmetria. Impiego dei raggi X nell'analisi delle strutture cristalline. Diffrazione dei raggi X da parte dei cristalli. Cristalli ionici, covalenti e molecolari. Cristalli metallici e legame metallico. Energia reticolare. 5) Le soluzioni e le loro proprietà - Solubilità. Dipendenza della solubilità dalla pressione e dalla temperatura. Soluzioni ideali e reali. Legge di Raoult. Tensione di vapore delle soluzioni. Concentrazione di una soluzione. Proprietà collettive delle soluzioni. Osmosi. 6) Equilibrio chimico - Equilibri in fase gassosa. Cinetica ed equilibrio. Equilibrio chimico eterogeneo. Regola delle fasi. Equilibrio in soluzione. Ionizzazione dell'acqua e prodotto ionico. Acidità e basicità in termini di pH e pOH. Il concetto di acido e di base secondo Bronsted-Lowry. Forza relativa degli acidi e delle basi. Equilibri di dissociazione di acidi e basi deboli. Acidi poliprotici. Idrolisi. Soluzioni tampone. Determinazione sperimentale del pH. Indicatori. Cenni di titolazioni. Prodotto di solubilità. Teoria di Lewis degli acidi e delle basi. 7) Ossido-riduzioni e principi di elettrochimica - Coppie coniugate di ossido-riduzione. Soluzioni di elettroliti e loro proprietà. Leggi quantitative di elettrolisi (Leggi di Faraday). Conduttività specifica e molare. Mobilità degli ioni. Celle galvaniche. Pile a concentrazione. Serie elettrochimica. Pile tecniche. Accumulatori acidi. Pile a combustibile. Sovratensione. 8) L'energia delle trasformazioni chimiche - Stati di equilibrio di un sistema. La prima legge della termodinamica. Lavoro e calore. Entalpia. Termochimica. Calori di formazione. Entropia. Energia libera e costante di equilibrio. Termodinamica e biochimica. 9) Cinetica chimica - Ordine di una reazione. Velocità di reazione e concentrazione. Velocità di reazione e temperatura. Teoria delle collisioni. Teoria del complesso attivato. Meccanismo di reazione. Catalisi e catalizzatori. 10) Complementi di chimica e biochimica inorganica - Principali elementi del I, II, III, IV, V, VI, VII gruppo e di transizione.

Esercitazioni scritte sui seguenti argomenti: Stechiometria. Peso equivalente. Reazioni chimiche. Normalità. Reazioni di ossido-riduzione. Principi dell'analisi volumetrica. Equilibri in soluzione. pH. Soluzioni tampone. Curve di titolazione. Scelta dell'indicatore.

TESTI

A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio. Fondamenti di Chimica, Ambrosiana, Milano. R.H. Petrucci, W.S. Harwood. Chimica Generale principi e moderne applicazioni, Piccin, Padova. G. Bandoli, A. Dolmella, G. Natile. Chimica di base, EdiSES, Napoli. J.C. Kotz, P. Treichel. Chimica, EdiSES, Napoli. T.L. Brown, H.E. Lemay. Chimica. Centralità di una scienza, Zanichelli, Bologna. D.W. Oxtoby, N.H. Nachtrieb, W.A. Freeman. Chimica, EdiSES, Napoli. P. Atkins, L. Jones. Chimica Generale, Zanichelli, Bologna. C.E. Mortimer. Introduzione alla Chimica, Piccin, Padova. P. Michelin Lausarot, G.A. Vaglio. Fondamenti di stechiometria, Piccin, Padova. I. Bertini, F. Mani. Stechiometria un avvio allo studio della chimica, C.E.A. Milano. M. Giomini, E. Balestrieri, M. Giusti. Fondamenti di stechiometria, EdiSES, Napoli.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	12:30 - 14:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 13/10/2014 al 30/01/2015		

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=9980>

Chimica organica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 14786

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Alessandro Casnati**

Recapito: 0521.905458 [casnati@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6 CFU

SSD: CHIM/06 - chimica organica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Conoscenze e capacità di comprensione: Il corso si prefigge di fornire allo studente le nozioni fondamentali di Chimica Organica e gli strumenti indispensabili per interpretare i fenomeni e i processi biochimici. Verranno in particolare trattate le classi di composti e le reazioni organiche di maggiore interesse per gli studenti di Scienze Biologiche mettendo in luce, di volta in volta, le connessioni con il mondo biologico. Si discuteranno inoltre gli aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni organiche e verranno definiti i termini notazionali e stereochimici delle molecole organiche. Verranno inoltre

presentate agli studenti le principali classi di macromolecole di interesse biologico e ne verrà data una lettura in chiave chimica delle loro proprietà e reattività.

Conoscenza e comprensione applicate: Parallelamente alle ore di lezione teoriche, dedicate alla presentazione della classificazione dei composti organici e della loro reattività, verranno condotte esercitazioni in aula volte allo svolgimento di esercizi che facilitino la comprensione della materia. Questo attività consentirà allo studente di poter applicare la conoscenza rinforzando e accelerando la sua acquisizione.

Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà possibilmente acquisire una completa autonomia nella classificazione delle sostanze organiche e una buona capacità di saper indicare la reattività a cui un composto organico può andare incontro. Inoltre lo studente dovrà saper individuare autonomamente i gruppi funzionali presenti sulle molecole e macromolecole di interesse biologico e prevederne la loro reattività.

Capacità comunicative: Lo studente dovrà saper comunicare utilizzando, in maniera appropriata, la terminologia tipica della chimica organica e dovrà saper discutere problemi di stereochimica e reattività facendo anche riferimento ai principali meccanismi di reazione.

Capacità di apprendimento: Sebbene non un obiettivo primario del corso, verrà anche stimolata nello studente la capacità di apprendere e interpretare la reattività dei composti organici attraverso l'osservazione dei risultati sperimentali.

Nota sulle competenze di base suggerite: Per poter seguire in maniera proficua le lezioni del corso è importante che lo studente conosca i principi di base della Chimica Generale.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Durante gli esami (scritto e orale) si verificherà la preparazione dello studente attraverso lo svolgimento di esercizi di chimica organica atte a valutare la capacità di applicazione delle conoscenze e attraverso domande sulla struttura e reattività dei composti organici e biorganici.

La soglia di sufficienza verrà raggiunta dallo studente che saprà analizzare composti organici e biomolecole in termini di gruppi funzionali e stereocentri presenti e che saprà classificare e dare il nome sistematico alle principali classi di composti organici.

Si valuterà inoltre la capacità di descrivere la stereochimica dei composti organici e le proprietà degli stereoisomeri (fino a ulteriori 3 punti) nonché la conoscenza della reattività delle principali classi dei composti organici (fino ad ulteriori 3 punti)

Si verificherà la capacità di mettere in relazione la reattività con le proprietà molecolari (relazione struttura-attività) di composti organici e biologici e di descrivere il meccanismo delle principali reazioni organiche anche attraverso il formalismo delle frecce (ulteriori 3 punti).

Infine si valuterà la capacità di discutere le reazioni organiche in termini di controllo cinetico e termodinamico (fino a 3 punti).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

E' organizzato un'attività di tutoraggio settimanale (1-2 ore) in cui si affronta la risoluzione di problemi quesiti di Chimica Organica con argomenti svolti in parallelo alla parte di teoria del corso.

Prima di ogni scritto saranno organizzate uno o due incontri con gli studenti in preparazione della prova.

PROGRAMMA

Programma del Corso di Chimica Organica (6 CFU)

Introduzione

Introduzione alla Chimica Organica; scelta del C come atomo centrale dei composti organici; strutture elettroniche e di Lewis degli atomi; modello di legame di Lewis; elettronegatività; strutture di Lewis di molecole e ioni; angoli e distanze di legame e forma delle molecole secondo la teoria VSEPR; momento dipolare di legami e molecole; Risonanza. Legame covalente secondo il modello del legame di valenza: Ibridazione degli orbitali atomici. Introduzione ai gruppi funzionali. Forze intermolecolari (interazioni dipolo-dipolo, legami di idrogeno, forze di van der Waals); polarizzabilità; solubilità e proprietà fisiche dei composti organici; proprietà dei solventi (solventi apolari, protici e dipolari aprotici); costante dielettrica dei solventi.

Fondamenti di cinetica chimica. Reazioni del 1° e 2° ordine. Moleolarità di una reazione. Effetto della temperatura sulla velocità di reazione.

Applicazioni della Termodinamica e Cinetica

Calore molare e entropia di reazione. Cinetica delle reazioni: meccanismo di reazione, stadi di reazione, intermedi di reazione, stati di transizione ed energia di attivazione; velocità di reazione e costante di velocità specifica; moleolarità; equazione di Eyring. Catalisi chimica. Reazioni sotto il controllo cinetico o termodinamico. Reazioni competitive. Postulato di Hammond. Acidi e Basi di Brønsted-Lowry. Acidi e Basi di Lewis. Nucleofili ed elettrofili.

Analisi della struttura, proprietà e reattività delle molecole organiche per gruppi funzionali

Alcani. Nomenclatura. Cicloalcani. Nomenclatura. Conformazione di alcani. Conformazione di cicloalcani e cicloalcani sostituiti. Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani. Fonti di alcani. Reattività degli alcani. Ossidazione, combustione. Alogenazione. Scissione omolita. Radicali. Stabilità dei radicali. Iperconiugazione. Orientamento nell'alogenazione. Fattori statistici e probabilistici. Reattività/selettività. Stereochimica nelle reazioni radicaliche. Combustione. Esercizi.

Chiralità. Molecole chirali e achirali. Stereocentro, definizione. Stereoisomeri. Designazione R/S. Proiezioni di Fischer. Enantiomeri. Molecole con più centri chirali: diastereoisomeri e composti meso. Proprietà degli stereoisomeri. Attività ottica. Miscele racemiche e risoluzione. Eccesso enantiomerico e diastereoisomerico. Chiralità nel mondo biologico. Enantiomeri nel mondo biologico e farmaci. Origine dell'omogeneità chirale in natura.

Alcheni e alchini. Struttura e nomenclatura. Isomeria geometrica (cis/trans e E/Z). Cicloalcheni. Terpeni. Reazioni degli alcheni. Addizioni elettrofile al doppio legame e cenni sulle reazioni di polimerizzazione. Addizione di acidi alogenidrici. Stabilità dei carbocationi. Idratazione di alcheni. Addizione di cloro e bromo ad alcheni: ione bromonio. Reazioni regioselettive e regiospecifiche. Formazione di glicoli. Riduzione di alcheni: calore di idrogenazione e stabilità degli alcheni. Stereochimica nell'addizione ad alcheni. Struttura e acidità di alchini. Reattività di alchini. Addizione di H₂, X₂, HX e idratazione. Dieni isolati coniugati e cumulati. Calori di idrogenazione. Polimerizzazione di alcheni e dieni.

Alogenuri alchilici: Struttura e nomenclatura. Sostituzione nucleofila alifatica. Nucleofili e basi, elettrofili e acidi. Meccanismi S_N2 ed S_N1: differenze cinetiche, meccanicistiche e stereochimiche. Stereoselettività e stereospecificità delle reazioni. Fattori che influenzano la velocità delle S_N2 ed S_N1: struttura del nucleofilo, di R_X, del gruppo uscente e effetto solvente. Esempi di S_N2 ed S_N1. b-Eliminazione o deidroalogenazione. Regola dei Saitzev, meccanismo E₂ ed E₁. Confronto E₂ ed E₁. Stereochimica delle E₂. Biosintesi dei terpeni.

Alcoli, eteri e tioli: struttura, nomenclatura e proprietà fisiche. Acidità degli alcoli in base agli effetti induttivi dei sostituenti. Acidità di metanolo, etanolo, isopronolo e t-butanolo. Reazione con metalli attivi, conversione in alogenuri alchilici. Meccanismo della formazione di cloruri alchilici a partire da alcoli e cloruro di tionile. Reazioni di disidratazione con catalisi acida. Ossidazione di alcoli 1° e 2°. Formazione degli eteri via reazione di Williamson. Eteri a corona e criptandi. Epossidi e loro reattività in catalisi acida e basica. Reazione dei tioli: acido-base e ossidazione.

Benzeni e suoi derivati. Energia di risonanza e aromaticità. Composti eterociclici aromatici e basi azotate degli ac nucleici. Nomenclatura. Benzeni mono e polisostituiti. Fenoli: acidità e reazioni acido-base. Introduzione alla Sostituzione Elettrofila Aromatica. Acidità di fenoli sostituiti. Separazione alcoli/fenoli.

Ammine. Classificazione delle ammine. pK_b e pK_a delle ammine. Equazione di Henderson-Hasselbach. Relazione struttura-basicità nelle ammine alifatiche, aromatiche ed eterocicliche aromatiche. Reazioni con gli acidi. Stereochimica all'azoto di ammine e sali di ammonio quaternari.

Chetoni e aldeidi. Caratteristiche strutturali del gruppo carbonilico. Nomenclatura. Reazioni del gruppo carbonilico. Addizione con nucleofili all'ossigeno: emiacetali e acetali. Addizione con nucleofili all'azoto: le immine o basi di Schiff. Tautomeria cheto-enolica e racemizzazione del carbonio in α al carbonile. Ossidazione e riduzione di aldeidi e chetoni.

Acidi carbossilici: struttura e nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità ed effetto dei sostituenti in acidi acetici e benzoici. Separazione alcoli/fenoli/ac.benzoico. Riduzione di acidi carbossilici. Esterificazione di Fischer. Conversione in cloruri acilici. Decarbossilazione di β-chetoacidi e ac malonici.

Derivati degli acidi carbossilici: cloruri acilici, anidridi, esteri e ammidi. Struttura e nomenclatura. Lattoni, lattami e esteri dell'ac. fosforico. Sostituzione nucleofila acilica: similitudini e differenze con reattività del carbonile di aldeidi e chetoni. Scala di reattività dei derivati degli acidi in base alle caratteristiche del gruppo uscente e all'elettrofilia del reagente. Idrolisi, reazioni con alcoli, con ammoniaca ed ammine. Riduzione degli esteri e delle ammidi.

Anioni enolato. Acidità degli H in α ad un carbonile. Formazione di enolati. Chetoni e aldeidi enolizzabili e non. Formazione di enoli per catalisi acida. Condensazione aldolica: meccanismi di catalisi acida e basica. Aldoliche simmetriche e incrociate. Aldoliche intramolecolari. Condensazione di Claisen e di Dieckmann. Idrolisi e decarbossilazione dei β-chetoesteri. Condensazioni di Claisen e Aldolica nel mondo biologico.

Composti bioorganici

Carboidrati: classificazione. D- ed L-monosaccaridi: rappresentazioni di Fischer. Amminozuccheri. Struttura ciclica emiacetalica: proiezioni di Haworth e conformazioni a sedia. Epimeri e anomeri. Mutarotazione. Reazioni dei monosaccaridi: formazione dei glucosidi, riduzione ad alditoli, ossidazione ad ac. aldonico, saggio del glucosio. Acido ascorbico. Disaccaridi: Maltosio, Lattosio, Saccarosio. Le sostanze dei gruppi sanguigni. Polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa.

Ammino acidi. Classificazione. α -Ammino acidi naturali. Proprietà acido-base. Punto isoelettrico. Polipeptidi e proteine: strutture primaria, secondaria (α -elica e β foglietto ripiegato), terziaria e quaternaria. Sintesi chimica di polipeptidi: gruppi protettori e attivanti. Sintesi di fase solida. Biosintesi delle proteine

Lipidi: classificazione. Trigliceridi: acidi grassi saturi e insaturi. Oli e grassi. Saponi e detergenti. Fosfolipidi: doppio strato lipidico e modello a mosaico delle membrane cellulari. Vitamine liposolubili. Steroidi: colesterolo, ormoni steroidei, acidi biliari. Cenni sulla biosintesi del colesterolo. Prostaglandine.

Acidi nucleici. Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. DNA: struttura primaria e secondaria. RNA.

TESTI

Testo adottato

· W. H. Brown, T. Poon: Introduzione alla Chimica Organica, 3^a oppure 4^a Edizione, EdiSES, Napoli.
http://www.edises.it/catalogo/index.php?we_objectID=127563

Testi da consultare per approfondimenti · N. L. Allinger, M. P. Cava, D. C. De Jongh, C. R. Johnson, N. A. Lebel, C. L. Stevens, Chimica Organica, 2^a Edizione, Zanichelli, Bologna.
http://www.zanichelli.it/f_catalog.asp?url=cataloghi/risposta.asp?catalogo%3DSEL%5FUNIV%26materia%3D164 · W. H. Brown, C. S. Foote: Chimica Organica, 2^a Edizione, EdiSES, Napoli. · J. McMurry, Chimica Organica, 1^a Edizione, Zanichelli, Bologna. http://www.zanichelli.it/f_catalog.asp?url=cataloghi/risposta.asp?catalogo%3DSEL%5FUNIV%26materia%3D164

ESERCIZIARI con PROBLEMI E SOLUZIONI (e disponibilità in biblioteche dell'Università) · W. H. Brown e T. Poon Guida alla soluzione dei problemi EDISES Biblioteca CHIMICA 10-D-0179 Biblioteca FISICA A0150 00BRO · Solomon La chimica attraverso gli esercizi Biblioteca CHIMICA 10-D-0145 · Barlet e Pierre La chimica attraverso gli esercizi e problemi Biblioteca CHIMICA 10-D-0037 · Morrison e Boyd Study guide to Organic Chemistry Biblioteca CHIMICA 10-D-071

NOTA

Il corso consiste in 4 ore settimanali di lezioni teoriche per 11 settimane (44 ore complessive). Inoltre si terranno due ore di tutoraggio con esercitazioni su problemi ed esempi di esercizi che verranno proposti all'esame.

Modalità d'esame: L'esame consiste in una prova scritta (con problemi di Chimica Organica) e una prova orale. Per facilitare gli studenti frequentanti il corso, a metà e a fine semestre verranno anche tenuti due verifiche scritte parziali (rispettivamente sulla prima e seconda metà del programma). Solo chi supera entrambi gli scritti parziali o uno scritto totale può accedere alla prova orale.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0307

Chimica organica (coorte 2012/2013)

Anno accademico: 2013/2014

Codice: 14786

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Raimondo Maggi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521 905411 [raimondo.maggi@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6 CFU

SSD: CHIM/06 - chimica organica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Conoscenze e capacità di comprensione: Il corso si prefigge di fornire allo studente le nozioni fondamentali di Chimica Organica e gli strumenti indispensabili per interpretare i fenomeni e i processi biochimici. Verranno in particolare trattate le classi di composti e le reazioni organiche di maggiore interesse per gli studenti di Scienze Biologiche mettendo in luce, di volta in volta, le connessioni con il mondo biologico. Si discuteranno inoltre gli aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni organiche e verranno definiti i termini notazionali e stereochimici delle molecole organiche. Verranno inoltre presentate agli studenti le principali classi di macromolecole di interesse biologico e ne verrà data una lettura in chiave chimica delle loro proprietà e reattività.

Conoscenza e comprensione applicate: Parallelamente alle ore di lezione teoriche, dedicate alla presentazione della classificazione dei composti organici e della loro reattività, verranno condotte esercitazioni in aula volte allo svolgimento di esercizi che facilitino la comprensione della materia. Questa attività consentirà allo studente di poter applicare la conoscenza rinforzando e accelerando la sua acquisizione.

Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà possibilmente acquisire una completa autonomia nella classificazione delle sostanze organiche e una buona capacità di saper indicare la reattività a cui un composto organico può andare incontro. Inoltre lo studente dovrà saper individuare autonomamente i gruppi funzionali presenti sulle molecole e macromolecole di interesse biologico e prevederne la loro reattività.

Capacità comunicative: Lo studente dovrà saper comunicare utilizzando, in maniera appropriata, la terminologia tipica della chimica organica e dovrà saper discutere problemi di stereochimica e reattività facendo anche riferimento ai principali meccanismi di reazione.

Capacità di apprendimento: Sebbene non un obiettivo primario del corso, verrà anche stimolata nello studente la capacità di apprendere e interpretare la reattività dei composti organici attraverso l'osservazione dei risultati sperimentali.

Propedeuticità: Chimica Generale (indicativa: si tratta delle conoscenze richieste allo studente per poter seguire in maniera proficua le lezioni).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Durante gli esami (scritto e orale) si verificherà la preparazione dello studente attraverso lo svolgimento di esercizi di chimica organica atte a valutare la capacità di applicazione delle conoscenze e attraverso domande sulla struttura e reattività dei composti organici e biorganici.

La soglia di sufficienza verrà raggiunta dallo studente che saprà analizzare composti organici e biomolecole in termini di gruppi funzionali e stereocentri presenti e che saprà classificare e dare il nome sistematico alle principali classi di composti organici.

Si valuterà inoltre la capacità di descrivere la stereochimica dei composti organici e le proprietà degli stereoisomeri (fino a ulteriori 3 punti) nonché la conoscenza della reattività delle principali classi dei composti organici (fino ad ulteriori 3 punti)

Si verificherà la capacità di mettere in relazione la reattività con le proprietà molecolari (relazione struttura-attività) di composti organici e biologici e di descrivere il meccanismo delle principali reazioni organiche anche attraverso il formalismo delle frecce (ulteriori 3 punti).

Infine si valuterà la capacità di discutere le reazioni organiche in termini di controllo cinetico e termodinamico (fino a 3 punti).

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

E' organizzato un'attività di tutoraggio settimanale (1-2 ore) in cui si affronta la risoluzione di problematiche quesiti di Chimica Organica con argomenti svolti in parallelo alla parte di teoria del corso.

Prima di ogni scritto saranno organizzate uno o due incontri con gli studenti in preparazione della prova.

PROGRAMMA

Programma del Corso di Chimica Organica (6 CFU)

Introduzione

Introduzione alla Chimica Organica; scelta del C come atomo centrale dei composti organici; strutture elettroniche e di Lewis degli atomi; modello di legame di Lewis; elettronegatività; strutture di Lewis di

molecole e ioni; angoli e distanze di legame e forma delle molecole secondo la teoria VSEPR; momento dipolare di legami e molecole; Risonanza. Legame covalente secondo il modello del legame di valenza: ibridazione degli orbitali atomici. Introduzione ai gruppi funzionali. Forze intermolecolari (interazioni dipolo-dipolo, legami di idrogeno, forze di van der Waals); polarizzabilità; solubilità e proprietà fisiche dei composti organici; proprietà dei solventi (solventi apolari, protici e dipolari aprotici); costante dielettrica dei solventi.

Fondamenti di cinetica chimica. Reazioni del 1° e 2° ordine. Moleolarità di una reazione. Effetto della temperatura sulla velocità di reazione.

Applicazioni della Termodinamica e Cinetica

Calore molare e entropia di reazione. Cinetica delle reazioni: meccanismo di reazione, stadi di reazione, intermedi di reazione, stati di transizione ed energia di attivazione; velocità di reazione e costante di velocità specifica; moleolarità; equazione di Eyring. Catalisi chimica. Reazioni sotto il controllo cinetico o termodinamico. Reazioni competitive. Postulato di Hammond. Acidi e Basi di Brønsted-Lowry. Acidi e Basi di Lewis. Nucleofili ed elettrofili.

Analisi della struttura, proprietà e reattività delle molecole organiche per gruppi funzionali

Alcani. Nomenclatura. Cicloalcani. Nomenclatura. Conformazione di alcani. Conformazione di cicloalcani e cicloalcani sostituiti. Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani. Fonti di alcani. Reattività degli alcani. Ossidazione, combustione. Alogenazione. Scissione omolita. Radicali. Stabilità dei radicali. Iperconiugazione. Orientamento nell'alogenazione. Fattori statistici e probabilistici. Reattività/selettività. Stereochimica nelle reazioni radicaliche. Combustione. Esercizi.

Chiralità. Molecole chirali e achirali. Stereocentro, definizione. Stereoisomeri. Designazione R/S. Proiezioni di Fischer. Enantiomeri. Molecole con più centri chirali: diastereoisomeri e composti meso. Proprietà degli stereoisomeri. Attività ottica. Miscele racemiche e risoluzione. Eccesso enantiomerico e diastereoisomerico. Chiralità nel mondo biologico. Enantiomeri nel mondo biologico e farmaci. Origine dell'omogeneità chirale in natura.

Alcheni e alchini. Struttura e nomenclatura. Isomeria geometrica (cis/trans e E/Z). Cicloalcheni. Terpeni. Reazioni degli alcheni. Addizioni elettrofile al doppio legame e cenni sulle reazioni di polimerizzazione. Addizione di acidi alogenidrici. Stabilità dei carbocationi. Idratazione di alcheni. Addizione di cloro e bromo ad alcheni: ione bromonio. Reazioni regioselettive e regiospecifiche. Formazione di glicoli. Riduzione di alcheni: calore di idrogenazione e stabilità degli alcheni. Stereochimica nell'addizione ad alcheni. Struttura e acidità di alchini. Reattività di alchini. Addizione di H₂, X₂, HX e idratazione. Dieni isolati coniugati e cumulati. Calori di idrogenazione. Polimerizzazione di alcheni e dieni.

Alogenuri alchilici: Struttura e nomenclatura. Sostituzione nucleofila alifatica. Nucleofili e basi, elettrofili e acidi. Meccanismi S_N2 ed S_N1: differenze cinetiche, meccanicistiche e stereochimiche. Stereoselettività e stereospecificità delle reazioni. Fattori che influenzano la velocità delle S_N2 ed S_N1: struttura del nucleofilo, di R_X, del gruppo uscente e effetto solvente. Esempi di S_N2 ed S_N1. b-Eliminazione o deidrogenazione. Regola dei Saitzev, meccanismo E₂ ed E₁. Confronto E₂ ed E₁. Stereochimica delle E₂. Biosintesi dei terpeni.

Alcoli, eteri e tioli: struttura, nomenclatura e proprietà fisiche. Acidità degli alcoli in base agli effetti induttivi dei sostituenti. Acidità di metanolo, etanolo, isopronolo e t-butanolo. Reazione con metalli attivi, conversione in alogenuri alchilici. Meccanismo della formazione di cloruri alchilici a partire da alcoli e cloruro di tionile. Reazioni di disidratazione con catalisi acida. Ossidazione di alcoli 1° e 2°. Formazione degli eteri via reazione di Williamson. Eteri a corona e criptandi. Epossidi e loro reattività in catalisi acida e basica. Reazione dei tioli: acido-base e ossidazione.

Benzeni e suoi derivati. Energia di risonanza e aromaticità. Composti eterociclici aromatici e basi azotate degli ac nucleici. Nomenclatura. Benzeni mono e polisostituiti. Fenoli: acidità e reazioni acido-base. Introduzione alla Sostituzione Elettrofila Aromatica. Acidità di fenoli sostituiti. Separazione alcoli/fenoli.

Ammine. Classificazione delle ammine. pK_b e pK_a delle ammine. Equazione di Henderson-Hasselbach. Relazione struttura-basicità nelle ammine alifatiche, aromatiche ed eterocicliche aromatiche. Reazioni con gli acidi. Stereochimica all'azoto di ammine e sali di ammonio quaternari.

Chetoni e aldeidi. Caratteristiche strutturali del gruppo carbonilico. Nomenclatura. Reazioni del gruppo carbonilico. Addizione con nucleofili all'ossigeno: emiacetali e acetali. Addizione con nucleofili all'azoto: le immine o basi di Schiff. Tautomeria cheto-enolica e racemizzazione del carbonio in α al carbonile. Ossidazione e riduzione di aldeidi e chetoni.

Acidi carbossilici: struttura e nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità ed effetto dei sostituenti in acidi acetici e benzoici. Separazione alcoli/fenoli/ac.benzoico. Riduzione di acidi carbossilici. Esterificazione di Fischer. Conversione in cloruri acilici. Decarbossilazione di β-chetoacidi e ac malonici.

Derivati degli acidi carbossilici: cloruri acilici, anidridi, esteri e ammidi. Struttura e nomenclatura. Lattoni, lattami e esteri dell'ac. fosforico. Sostituzione nucleofila acilica: similitudini e differenze con reattività

del carbonile di aldeidi e chetoni. Scala di reattività dei derivati degli acidi in base alle caratteristiche del gruppo uscente e all'elettrofilia del reagente. Idrolisi, reazioni con alcoli, con ammoniaca ed ammine. Riduzione degli esteri e delle ammidi.

Anioni enolato. Acidità degli H in α ad un carbonile. Formazione di enolati. Chetoni e aldeidi enolizzabili e non. Formazione di enoli per catalisi acida. Condensazione aldolica: meccanismi di catalisi acida e basica. Aldoliche simmetriche e incrociate. Aldoliche intramolecolari. Condensazione di Claisen e di Dieckmann. Idrolisi e decarbossilazione dei β -chetoesteri. Condensazioni di Claisen e Aldolica nel mondo biologico.

Composti bioorganici

Carboidrati: classificazione. D- ed L-monosaccaridi: rappresentazioni di Fischer. Amminozuccheri. Struttura ciclica emiacetale: proiezioni di Haworth e conformazioni a sedia. Epimeri e anomeri. Mutarotazione. Reazioni dei monosaccaridi: formazione dei glucosidi, riduzione ad alditoli, ossidazione ad ac. aldonico, saggio del glucosio. Acido ascorbico. Disaccaridi: Maltosio, Lattosio, Saccarosio. Le sostanze dei gruppi sanguigni. Polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa.

Ammino acidi. Classificazione. α -Ammino acidi naturali. Proprietà acido-base. Punto isoelettrico. Polipeptidi e proteine: strutture primaria, secondaria (α -elica e β foglietto ripiegato), terziaria e quaternaria. Sintesi chimica di polipeptidi: gruppi protettori e attivanti. Sintesi di fase solida. Biosintesi delle proteine

Lipidi: classificazione. Trigliceridi: acidi grassi saturi e insaturi. Oli e grassi. Saponi e detergenti. Fosfolipidi: doppio strato lipidico e modello a mosaico delle membrane cellulari. Vitamine liposolubili. Steroidi: colesterolo, ormoni steroidei, acidi biliari. Cenni sulla biosintesi del colesterolo. Prostaglandine.

Acidi nucleici. Basi azotate, nucleosidi, nucleotidi. DNA: struttura primaria e secondaria. RNA.

TESTI

Testo adottato

· W. H. Brown, T. Poon: Introduzione alla Chimica Organica, 3^a oppure 4^a Edizione, EdiSES, Napoli.
http://www.edises.it/catalogo/index.php?we_objectID=127563

Testi da consultare per approfondimenti · N. L. Allinger, M. P. Cava, D. C. De Jongh, C. R. Johnson, N. A. Lebel, C. L. Stevens, Chimica Organica, 2^a Edizione, Zanichelli, Bologna.
http://www.zanichelli.it/f_catalog.asp?url=cataloghi/risposta.asp?catalogo%3DSEL%5FUNIV%26materia%3D164 · W. H. Brown, C. S. Foote: Chimica Organica, 2^a Edizione, EdiSES, Napoli. · J. McMurry, Chimica Organica, 1^a Edizione, Zanichelli, Bologna. http://www.zanichelli.it/f_catalog.asp?url=cataloghi/risposta.asp?catalogo%3DSEL%5FUNIV%26materia%3D164

ESERCIZIARI con PROBLEMI E SOLUZIONI (e disponibilità in biblioteche dell'Università) · W. H. Brown e T. Poon Guida alla soluzione dei problemi EDISES Biblioteca CHIMICA 10-D-0179 Biblioteca FISICA A0150 00BRO · Solomon La chimica attraverso gli esercizi Biblioteca CHIMICA 10-D-0145 · Barlet e Pierre La chimica attraverso gli esercizi e problemi Biblioteca CHIMICA 10-D-0037 · Morrison e Boyd Study guide to Organic Chemistry Biblioteca CHIMICA 10-D-071

NOTA

Il corso consiste in 4 ore settimanali di lezioni teoriche per 11 settimane (44 ore complessive). Inoltre si terranno due ore di tutoraggio con esercitazioni su problemi ed esempi di esercizi che verranno proposti all'esame.

Modalità d'esame: L'esame consiste in una prova scritta (con problemi di Chimica Organica) e una prova orale. Per facilitare gli studenti frequentanti il corso, a metà e a fine semestre verranno anche tenuti due verifiche scritte parziali (rispettivamente sulla prima e seconda metà del programma). Solo chi supera entrambi gli scritti parziali o uno scritto totale può accedere alla prova orale.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	16:30 - 18:30	Aula A Podere "La Grande"

Lezioni: dal 07/10/2013 al 31/01/2014

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=81bb

Conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 1001174
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Maurizio Podico (Titolare del corso)**
Recapito: [podicomaurizio@gmail.com]
Tipologia: Di base
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 3
SSD: Non definito
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	13:30 - 15:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lunedì	13:30 - 15:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d879

Depurazione biologica

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 1006117
CdL: Biologia
Docente: **Dott. Lorena Guglielmi (Titolare del corso)**
Recapito: 0522297564 [lorena.guglielmi@irenacquagas.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/07 - ecologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

PROGRAMMA

Argomento

L'insegnamento è di tipo teorico-pratico e si articola in più parti:

- Caratterizzazione dei reflui civili e industriali, con riferimento ai parametri chimico fisici analizzati anche rispetto ai limiti di legge.
- Descrizione dei principali processi biologici che si verificano in un impianto:
 - Degradazione dei composti carboniosi
 - Nitrificazione
 - Denitrificazione
 - De fosfatazione
 - Digestione anaerobica.
- Descrizione delle diverse tipologie di impianti biologici a fanghi attivi, biomasse adese, fitodepurazione
- Microbiologia del fango attivo: studio dell'ecosistema costituito dai protozoi ciliati e batteri filamentosi
- Descrizione delle principali disfunzioni che si possono verificare in un impianto a fanghi attivi:
 - Bulking
 - Roaming
 - Rising
 - Washout
 - Pin point
 - Ashing

- Effluente torbido

- Principali parametri di processo e monitoraggio in campo degli impianti
- Studio dei parametri di conduzione e formule di calcolo
- Analisi di casi di studio di disfunzioni dal punto di vista chimico-fisico e biologico e gestionale con proposte di soluzioni

Durante il corso saranno effettuate esercitazioni pratiche di osservazione microscopica dei fanghi e una visita presso uno/due impianti di depurazione urbani di acque reflue.

Testi di riferimento:

Madoni P., 2006 "Depurazione biologica nei fanghi attivi" Ed Enia

Vismara R. ed. varie "Depurazione biologica-teoria e processi" Ed. Hoepli

Masotti L. 2011 "Depurazione delle acque" Ed. Il Sole 24 ore / Hoepli.it

Metcalf & Eddy, 2011 "Ingegneria delle acque reflue - trattamento e riuso -" ed. McGraw Hill ACEA Roma

Saranno messe a disposizione fotocopie delle slides utilizzate durante le lezioni.

Obiettivi

Il corso è opzionale ed ha lo scopo di fornire un inquadramento generale sulla tecnologia della depurazione biologica delle acque reflue mettendo in evidenza le basi su cui si poggia ed i principali problemi che si possono verificare.

Sono messi in evidenza in particolare le basi per monitorare gli impianti. Viene suggerito un metodo di indagine per affrontare e risolvere le problematiche che si possono verificare in un impianto.

Pre-requisiti

Nozioni di base di chimica, biologia, microbiologia.

Verifica

La preparazione viene valutata tramite un questionario scritto, in parte a risposta chiusa e in parte a risposta aperta, che verterà sugli argomenti trattati.

Metodi didattici

Lezioni frontali del docente con proiezione di slide fornite allo studente.

Esercitazioni pratiche con osservazioni al microscopio di fanghi attivi.

Visita didattica ad impianti di depurazione.

NOTA

Calendario lezioni

1 aprile 2015	mercoledì	&nbs p;	&n bsp;	&nbs p;	&n
bsp;	4 h				

Orario: 14,00 - 18,00

Caratterizzazione dei reflui

8 aprile 2015	mercoledì	&nbs p;	&n bsp;	&nbs p;	&n
bsp;	&nbs p; 4 h				

Orario: 14,00 - 18,00

Microbiologia del fango attivo e processi biologici

15 aprile 2015	mercoledì	&nbs p;	&n bsp;	&nbs p;	&n
bsp;	4 h				

Orario: 14,00 - 18,00

Tipologie impiantistiche:

fanghi attivi a biomasse sospese

22 aprile 2015 mercoledì &nbs p; &n bsp; &nbs p; &n

bsp; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Tipologie impiantistiche:

digestione anaerobica

biomasse adese

fitodepurazione

29 aprile 2015 mercoledì &nbs p; &n bsp; &nbs p; &n

bsp; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Analisi microscopica dei fanghi: i protozoi ciliati.

6 maggio 2015 mercoledì &nbs p; &n bsp; &nbs p; &n

bsp; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Analisi microscopica dei fanghi: i batteri filamentosi.

13 maggio 2015 mercoledì &nbs p; &n bsp; &nbs p; &n

bsp; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Disfunzioni degli impianti di depurazione

20 maggio 2015 mercoledì &n bsp; &nbs p; &n bsp; &nbs

p; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Parametri di processo e analisi in campo &n bsp; &nbs p; &n

bsp; &nbs p;

27 maggio 2015 mercoledì &nbs p; &n bsp; &nbs p; &n

bsp; 4 h
Orario: 14,00 - 18,00

Analisi di casi di studio

In accordo con gli studenti saranno concordati due pomeriggi aggiuntivi per le osservazioni al microscopio di campioni di fango attivo.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Mercoledì	14:00 - 18:00	Aula 4 Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 01/04/2015 al 03/06/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=723c

Ecologia

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 00248
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Valeria Rossi**
Recapito: 0521-905612 [valeria.rossi@unipr.it]
Tipologia: Di base
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: BIO/07 - ecologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Italiano

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze teoriche di base richieste per studiare i meccanismi che regolano i processi ecologici a diversi livelli di complessità (organismo, popolazione, comunità ed ecosistema).

English

The course is aimed at providing a basic theoretical background required for studying the mechanisms underlying ecological processes at different levels of complexity (organisms, populations, communities and ecosystems).

PROGRAMMA

Italiano

Introduzione al corso. Cos'è l'ecologia e di che cosa si occupa. Livelli di organizzazione. Osservazioni in campo, esperimenti in laboratorio, modelli matematici. Cenni sull'evoluzione biologica. Condizioni e risorse. Condizioni: effetti sul ciclo biologico (temperatura: Q10 e grado giorno, curve di risposta), funzione stimolo (quiescenza) e modulazione delle interazioni tra organismi. Risposte degli organismi vegetali (variazioni morfologiche delle foglie) e animali (ectotermia ed endotermia). Risorse: per le piante (autotrofi) e per gli animali (eterotrofi). Rapporto C:N nei tessuti vegetali e nei tessuti animali. La nicchia ecologica. Come la variazione delle condizioni e delle risorse influisce sulla distribuzione spaziale e temporale degli organismi. Alcuni dei principali biomi e dei principali tipi di ambiente acquatico. Le popolazioni. Conteggio degli individui. Cicli biologici. Tavole demografiche statiche e dinamiche. Dispersione e migrazione. Competizione intraspecifica, inclusa trattazione matematica molto elementare (accrescimento logistico). Interazioni tra specie. Competizione interspecifica, inclusa trattazione matematica molto elementare (modello di Lotka-Volterra per la competizione). Cenni su: simbiosi, parassitismo, mutualismo. La predazione, inclusa trattazione matematica molto elementare (modello di Lotka-Volterra per la predazione). Le comunità. L'abbondanza delle specie e la ricchezza in specie. Le reti alimentari. Complessità e stabilità delle comunità. Fattori che influenzano la ricchezza in specie. Gli indici di diversità. La biogeografia delle isole. La successione ecologica. Trasferimento di energia e ciclo della materia negli ecosistemi. Produttività primaria e secondaria. Le piramidi ecologiche e i rendimenti ecologici. I cicli biogeochimici. Cenni di ecologia applicata.

English

What is ecology.

Definition of: biodiversity, species, fitness and ecotype. Natural selection.

Conditions and Resources. How the performance of a species is related to the intensity of an environmental conditions.

Temperature and individuals: Q10 and the day-degree concepts.

Ectotherms and endotherms. Acclimatisation.

Radiation as a resource for green plants. Photosynthetic activity and water supply.

The nutritional content of plant and animals as food.

The C:N ratio in plants and animal tissues.

The ecological niche.

Patterns in community structure

Main terrestrial biomes and aquatic habitats.

Population ecology. Counting individuals. Life cycles. Cohort life tables. Reproductive rates, generation lengths and rate of increase. Population structure and sex ratio.

Migration and dispersal in space and time. Seed bank.

Intraspecific competition. The regulation of population size.

Mathematical models: exponential and logistic increase

Interspecific competition. The Lotka-Volterra model.

An outline of mutualism and parasitism.

Predation. The basic dynamics of predator-prey, the Lotka-Volterra model. A simple model of harvesting: fixed quotas.

An outline of decomposers and detritivores.

Communities. Theories of species abundance. Patterns of species richness.

Removal or introduction of key species. The number of trophic levels and food webs.

Complexity and stability. Resilience and resistance. Diversity indexes.

Ecological theories of island communities.

Ecological succession

Optimal foraging theory

The Flux of energy and matter through communities. Patterns in primary productivity. P:B ratio. Consumption, assimilation and production efficiency. Patterns of energy flow in terrestrial and aquatic communities. Biogeochemical cycles.

Global perturbations of biogeochemical cycles: pollution and global climate changes.

TESTI

Townsend C.R., Harper J.L., Begon M. 2001. L'essenziale di ecologia. Zanichelli.

Cotgreave P., Forseth I. 2004. Introduzione all'ecologia. Zanichelli.

Smith T.M., Smith R.L. 2013. Elementi di Ecologia. Pearson.

NOTA

A fine corso, sarà effettuata una prova scritta che, salvo diversi accordi presi direttamente con il docente, è riservata a studenti iscritti al II anno che abbiano acquisito almeno 21 CFU alla data di fine corso. Il docente si riserva di non registrare il voto ottenuto nella prova scritta a chi non risulti in possesso di tali requisiti. Il superamento della prova scritta equivale al superamento dell'esame finale. Per sostenere la prova è necessario iscriversi entro il 28.04.2015. Se la prova scritta finale non sarà superata e il voto ottenuto sarà inferiore a 12/30, il voto della prova scritta farà media con quello dell'esame orale sostenuto nella sessione di giugno 2015. Per chi non sosterrà o non supererà la prova scritta, l'esame finale consisterà in un'unica prova orale e le date degli appelli (esame orale) possono essere concordate direttamente e singolarmente con il docente tramite contatto telefonico o e-mail.

La docente riceve tutti i giorni previo appuntamento.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	8:30 - 10:30	Aula A Plesso Polifunzionale
Mercoledì	16:00 - 18:00	Aula A Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4a2e

Elementi di Anatomia Umana Normale

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004193

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Daniela Grandi**

Recapito: 0521033036 - 0521033032 [grandian@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/16 - anatomia umana
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Conoscenza morfologica del corpo umano in tutte le sue componenti strutturali.

PROGRAMMA

; CORSO di ELEMENTI di ANATOMIA UMANA
; & nbsp; & nb sp; (I ANNO, PRIMO SEMESTRE)

; SISTEMA CARDIOVASCOLARE

- a. struttura dei vasi sanguiferi
- b. cavità toracica , mediastino
- c. pericardio
- d. conformazione esterna del cuore
- e. morfologia delle cavità cardiache
- f. architettura e struttura del cuore
- g. vasi e nervi del cuore
- h. vasi sanguiferi della piccola circolazione
- i. grossi vasi arteriosi della grande circolazione
- j. sistema della vena cava superiore, inferiore e della vena porta
- k. generalità dei sistemi reticolo-endoteliale e linfatico (linfonodo,milza,timo)

; APPARATO RESPIRATORIO

- a) citologia dell'epitelio respiratorio
- b) anatomia macroscopica della laringe, trachea, bronchi, polmoni, pleure

; APPARATO DIGERENTE

- a) generalità strutturali
- b) anatomia macroscopica della cavità buccale,faringe,esofago, cavità peritoneale
; stomaco, intestino tenue e grosso intestino
; c) anatomia macroscopica e microscopica delle ghiandole annesse(gh. salivari fegato, pancreas)

; APPARATO URO-GENITALE

- c) anatomia macroscopica del rene, uretere, vescica
- d) struttura del neurone
- e) generalità apparato riproduttore maschile e femminile
- f) citologia del ciclo ovario ed uterino

; SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO

- g) midollo spinale
- h) tronco dell'encefalo (bulbo, ponte, mesencefalo)

- i) diencefalo
- j) telencefalo (paleo-archi e neocerebellum, n. grigi sottocorticali)
- k) plessi cervicale, brachiale e lombo-sacrale
- l) organizzazione generale del sistema nervoso autonomo

TESTI

Azzali, Lockhart, Hamilton, Fyfe. Anatomia del Corpo Umano. Ed. Ambrosiana, Milano 1995
 Timmons, Tallisch. Anatomia Umana Ed. EdiSES. Napoli 2004
 Atlante Netter. Atlante di Anatomia Umana Ed. Ciba-Geigy 2004

NOTA

Docente di riferimento per le esercitazioni microscopiche: dott.ssa Cristina Micheloni. Iscrizione agli esami: Importante!!

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Mercoledì	16:30 - 18:30	Aula B Plesso Polifunzionale
Giovedì	15:30 - 17:30	Aula B Plesso Polifunzionale
Venerdì	9:30 - 11:30	Aula B Plesso Polifunzionale
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c713

Enzimologia e Proteomica

Anno accademico: 2014/2015
 Codice: 1001307
 CdL: Biologia Molecolare (LM)
 Docente: **Dott. Davide Ferrari (Titolare del corso)**
 Recapito: 0521-905137 [davide.ferrari@unipr.it]
 Tipologia: Caratterizzante
 Anno: 1° anno
 Crediti/Valenza: 6
 SSD: BIO/10 - biochimica
 Modalità di erogazione: Tradizionale
 Lingua di insegnamento: Italiano
 Modalità di frequenza: Facoltativa
 Modalità di valutazione: Scritto

PROGRAMMA

Enzimi: Cenni storici. Nomenclatura e classificazione degli enzimi. Catalizzatori biologici. Meccanismo d'azione degli enzimi: Rapporti struttura proteica/funzione enzimatica. Il complesso enzima-substrato, adattamento indotto. Teoria dello stato di transizione. Catalisi. Catalisi acido-base, catalisi covalente, catalisi da ioni metallici, catalisi elettrostatica. Effetto di prossimità e orientamento. Stabilizzazione dello stato di transizione. Coenzimi, vitamine e metalli essenziali. Esempi di meccanismi catalitici enzimatici (i.e.: Serin Proteasi; Cysteine proteases; Aspartate proteases; etc). Metodi sperimentali per lo studio dei meccanismi enzimatici.

Cinetica enzimatica: Cinetica chimica. Ordine delle reazioni. Equazione di Michaelis-Menten e sua derivazione allo stato stazionario. Calcolo di Vmax e Km. Significato delle costanti cinetiche Km e Kcat. Velocità di reazione. Metodi grafici per la determinazione di Km e di Vmax. Reazioni a più substrati. Enzimi allosterici, cooperatività e cinetica sigmoidale. Effetto del pH e della temperatura sull'attività enzimatica. Stato pre-stazionario.

Inibizione enzimatica: Inibitori reversibili: inibitori competitivi, non competitivi ed incompetitivi. Metodi grafici per l'identificazione del meccanismo di inibizione. Esempi di inibitori enzimatici di uso farmacologico.

Regolazione enzimatica: Regolazione della sintesi e della degradazione degli enzimi.

Enzimologia applicata: Immobilizzazione degli enzimi, varie tipologie di enzimi immobilizzati. Reazioni più comuni per l'immobilizzazione di enzimi su matrici insolubili o mediante reattivi bifunzionali. Biosensori. Applicazioni industriali degli enzimi (cenni). Enzimi come strumenti analitici. Metodi immunoenzimatici.

NOTA

quest'anno il corso e' stato spostato al secondo semestre.

Per chiarimenti potete scrivere al mio indirizzo mail o iscrivervi al gruppo facebook "enzimologia e proteomica"

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Mercoledì	9:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d129

Farmacologia

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 00351

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Enzo Poli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521 903869 [enzo.poli@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/14 - farmacologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Obiettivi del corso sono l'acquisizione di conoscenze di farmacologia generale relative alla farmacocinetica (assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, escrezione) e farmacodinamica (interazioni farmaco-recettore) dei farmaci; dei meccanismi d'azione delle principali classi di farmaci.

PROGRAMMA

Farmacologia generale, cellulare e molecolare. Definizione di farmacologia, farmaco, branche della farmacologia, ecc. Lo sviluppo dei farmaci (fasi preclinica, clinica, farmacovigilanza). Farmacocinetica: assorbimento, distribuzione, biotrasformazione, eliminazione; clearance; emivita; biodisponibilità; vie di somministrazione. Farmacodinamica: meccanismo d'azione dei farmaci; interazione farmaco-recettore; affinità, potenza, efficacia; agonisti/antagonisti; curva dose-effetto. Farmacocinetica. Principi di interazione tra farmaci. Modificazione della risposta ai farmaci: tachifilassi, tolleranza, farmacoresistenza. Farmacologia del sistema autonomo e somatico. Trasmissione colinergica e adrenergica. Farmaci colinergici (agonisti diretti e indiretti; antagonisti muscarinici). Farmaci adrenergici (agonisti e antagonisti). Farmaci gangliari. Bloccanti neuromuscolari. Farmaci del sistema nervoso centrale. Il dolore, Anestetici generali e locali. Farmaci dell'infiammazione: Anti-infiammatori non steroidei (FANS). Anti-infiammatori steroidei. Ansiolitici, sedativi, ipnotici. Istamina e anti-istaminici. Serotonina e antagonisti. Farmaci antiulcera. Farmaci da abuso

TESTI

F. Clementi, G. Fumagalli: FARMACOLOGIA GENERALE E MOLECOLARE, Quarta Edizione, UTET 2012.

NOTA

Le lezioni di Farmacologia per l'anno 2012-2013 inizieranno lunedì 11 marzo alle ore 10,30 presso l'Aula B Podere La Grande.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=ebe8

Fisica

Anno accademico: 2013/2014

Codice: 05779

CdL: Biologia

Docente: **Dott. Maria Grazia Bridelli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521 906227 [mariagrazia.bridelli@fis.unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9 crediti

SSD: FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Fornire agli studenti le basi delle conoscenze della fisica utili per comprendere i fenomeni naturali fondamentali che governano il funzionamento del mondo in cui viviamo e, in generale, l'universo. In ogni ambito trattato si chiarisce la connessione tra fisica e scienze biologiche, per mezzo di esempi tratti dalla biologia e approfondendo argomenti relativi alla strumentazione e alle tecniche sperimentali e di misura applicate alla biologia.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Rendere gli studenti capaci di usare le leggi della fisica facendo uso dei concetti acquisiti e delle basi della matematica, essendo in grado di applicarli a semplici problemi.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Svolgimento guidato di problemi con l'ausilio della matematica fondamentale.

PROGRAMMA

PROGRAMMA Richiami di calcolo vettoriale. Unità di misura e dimensioni delle grandezze fisiche. Cifre significative. MECCANICA Vettori spostamento, velocità, accelerazione. Diagrammi orari. Le leggi di Newton. Forza peso e Massa. Forza di gravità. Forza di una molla. Forze di attrito. Forza centripeta e moto circolare. Definizione di momento di una forza. Condizioni per l'equilibrio di un corpo rigido. Lavoro ed energia. Lavoro compiuto da una forza variabile (forza di una molla). Energia potenziale. Forze conservative e conservazione dell'energia. Potenza. Impulso e quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Centro di massa. Urti. ONDE Propagazione per onde. Rappresentazione matematica di un'onda. Velocità di un'onda in una corda. Principio di sovrapposizione. Trasmissione di energia in un'onda e intensità. Onde stazionarie. ACUSTICA Onde sonore. Caratteristiche dei suoni. FLUIDI Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Pressione atmosferica. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Liquidi reali. Viscosità. TERMODINAMICA Temperatura e calore. I gas. Il calore come forma di trasferimento di energia. Il primo principio della termodinamica. Teoria cinetica dei gas. Equipartizione dell'energia. Trasformazioni termodinamiche nei gas perfetti. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche. Il ciclo di Carnot. L'entropia. Interpretazione statistica dell'entropia. ELETTRICITÀ e MAGNETISMO La carica elettrica. Legge di Coulomb. IL campo elettrico. Linee di forza (o di campo). Teorema di Gauss. Dipoli elettrici in campi elettrici. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Conduttori elettrici. Condensatori. Collegamento di condensatori. Energia elettrica immagazzinata in un condensatore. Corrente elettrica e moto delle cariche. Legge di Ohm e resistenza. Energia nei circuiti elettrici. Combinazione di resistori. Principi di Kirchhoff. Il campo magnetico e sua definizione operativa. Forze generate da un campo magnetico. Momenti di forze agenti su magneti e spire percorse da corrente. Moto di una carica puntiforme in un campo magnetico. Sorgenti del campo magnetico. Legge di Biot e Savart. Teorema di Ampere. Spire, solenoidi e magneti. Proprietà magnetiche della materia (cenni). Cenni alle onde elettromagnetiche. OTTICA GEOMETRICA L'approssimazione dell'ottica geometrica. Riflessione. Specchi piani. Rifrazione. Prisma. Lenti sottili. OTTICA FISICA Il colore. Interferenza. Diffrazione. Polarizzazione.

TESTI

Giancoli - Fisica II edizione - Ambrosiana; Ezio Ragozzino - Principi di Fisica - EdiSES; Alan Giambattista - Fisica Generale - McGraw-Hill; Serway & Jewett - Principi di Fisica - EdiSES; W.E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove - FISICA 1,2-McGraw-Hill

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	15:30 - 17:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Martedì	15:30 - 17:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana

Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lezioni: dal 03/03/2014 al 06/06/2014		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9cf5

Fisica (dall'a.a. 2014-2015)

Anno accademico: 2014/2015

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Stefania Abbruzzetti (Titolare del corso)**

Recapito: +39 0521 905208-6211 [stefania.abbruzzetti@fis.unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: FIS/07 - fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Obiettivi formativi

Il corso ha come scopo quello di fornire, in modo semplificato, alcune nozioni di base indispensabili per poter affrontare i corsi degli ambiti chimico e biologico. In particolare si propone di fornire una descrizione fisica dei meccanismi che stanno alla base di processi e di proprietà della materia che vengono affrontati in corsi successivi.

Conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà mostrare di conoscere e comprendere gli aspetti di base della fisica classica, e delle leggi fisiche che la regolano.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di orientarsi nella valutazione di analogie e differenze tra sistemi fisici e nella comprensione delle leggi fisiche. Egli dovrà aver acquisito la capacità di comprendere negli aspetti essenziali le leggi della fisica classica, di eseguire semplici esercizi con un ragionevole grado di autonomia, di elaborare e analizzare statisticamente i risultati di misure e sintetizzare i problemi nei loro aspetti essenziali.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto. Test a risposta multipla.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Ricevimento su appuntamento presso il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra.

Orario di ricevimento: martedì dalle 12:30 alle 14:30 previo appuntamento (Email). E' ovviamente possibile prendere appuntamento anche per giorni diversi della settimana.

PROGRAMMA

Introduzione

Grandezze Fisiche e Sistemi di unità di misura. Analisi dimensionale e ordini di grandezza. Misura e teoria degli errori. Vettori e scalari. Operazioni con i vettori. Scomposizione lungo gli assi cartesiani.

Meccanica

Diagramma spaziotempo. Posizione, velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea. Leggi orarie di moti particolari. Vettori posizione, velocità e accelerazione. Leggi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Forze fondamentali. Legge di gravitazione universale e forza di gravità. Attriti. Lavoro di una forza. Prodotto scalare. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Lavoro svolto da forze non conservative. Impulso di una forza. Conservazione della quantità di moto. Urti. Condizioni generali di equilibrio. Moto rotatorio. Energia cinetica di un corpo in rotazione. Momento di inerzia. Prodotto vettoriale. Momento di una forza.

Meccanica dei fluidi

Pressione. Modulo di volume. Legge di Pascal. Principio di Archimede. Caratteristiche del flusso. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Applicazioni del teorema di Bernoulli. Viscosità e flusso dei fluidi viscosi. Moto laminare. Moto turbolento. Numero di Reynolds. Forze di trascinamento viscoso. Forze di trascinamento ad alte velocità. Tensione superficiale.

Termodinamica

Principio zero della termodinamica. La dilatazione dei solidi. Temperatura. Teoria cinetica dei gas. Teorema di equipartizione dell'energia. Il calore e l'energia interna. Calore specifico. Calore specifico di un gas ideale monoatomico e biatomico. Calore latente e transizioni di fase. Lavoro e calore. Primo principio. Trasformazioni particolari. Meccanismi di trasmissione del calore. Propagazione del calore. Macchine termiche. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Entropia. Significato microscopico dell'entropia. Secondo principio della termodinamica. Variazione di entropia nel ciclo di Carnot. Variazione di entropia nei processi reversibili e irreversibili.

Elettromagnetismo

La carica elettrica. Isolanti e conduttori. Carica per induzione e polarizzazione. Forza di Coulomb. Campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme e di un dipolo. Campo generato da una distribuzione continua di cariche. Linee di campo. Flusso del campo elettrico. Teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss. Potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Momento su un dipolo in un campo elettrico uniforme. Energia potenziale. Capacità. Condensatore. Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore. Effetto degli isolanti sulla capacità. Corrente elettrica. resistenza e legge di Ohm. Legge di Joule. Collegamento di resistenze in serie ed in parallelo. Magnet permanenti. Forza di Lorentz. Campo magnetico. Forza su un conduttore percorso da corrente. Momento magnetico di una spira. Legge di Biot- Savart. Campo magnetico di un filo infinitamente lungo percorso da corrente. Teorema di Ampère. Legge di Faraday. Generatore di corrente alternata. f.e.m. indotte e campi elettrici. Energia immagazzinata nel campo magnetico. Teorema di Ampère generalizzato . Le equazioni di Maxwell . Le onde elettromagnetiche. Energia trasportata dalle onde e.m. Lo spettro delle onde e.m.

Ottica

Le onde elettromagnetiche e lo spettro elettromagnetico. L'approssimazione dell'ottica geometrica. Riflessione e rifrazione. Legge di Snell. Riflessione totale. Specchi piani. Lenti sottili e formazione delle immagini. Relazione tra i punti coniugati. Formula dei costruttori di lenti. Dispersione delle luce.

TESTI

Principi di Fisica vol I

Serway Jewett

EdiSES

NOTA

Metodi didattici

Lezioni frontali e risoluzione di esercizi.

Prerequisiti

Conoscenze di base di aritmetica, algebra e analisi.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	12:30 - 14:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	12:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	12:30 - 14:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	12:30 - 14:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=adb3

Fisiologia dei Sistemi

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 19077
CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)
Docente: **Prof. Emilio Macchi (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-906116 [macchi@biol.unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: BIO/09 - fisiologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	9:30 - 11:30	Aula B Podere "La Grande"
Venerdì	9:30 - 11:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8ff4

Fisiologia delle cellule eccitabili

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 1004378
CdL: Biologia Molecolare (LM)
Docente: **Prof. Massimiliano Zaniboni (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-905623 (905620) [massimiliano.zaniboni@unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/09 - fisiologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso si propone di fornire una conoscenza approfondita della teoria della eccitabilità di Hodgkin e Huxley, solitamente descritta a grandi linee nei corsi di Fisiologia Generale e qui sviluppata nel contesto di diversi tipi cellulari, dai procarioti, alle alghe unicellulari, alle piante superiori, fino ai neuroni e alle cellule muscolari.

Il corso si propone inoltre di fornire una conoscenza approfondita delle principali metodiche sperimentali per la misura della eccitabilità cellulare e della sua modulazione.

Il corso ha infine anche l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze necessarie per ricostruire gli eventi eccitabili cellulari macroscopici a partire dalla conoscenza, descrittiva e formale, dei meccanismi molecolari ad essi sottesi. Delle metodiche di fisiologia cellulare, presentate durante le lezioni frontali, verrà richiesta una conoscenza tecnica funzionale alla comprensione dei meccanismi molecolari e cellulari a cui esse danno accesso.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Agli studenti verrà concessa la facoltà di scegliere se presentare per l'esame orale la parte generale riguardante i meccanismi molecolari della eccitabilità con particolare riferimento alla teoria di Hodgkin e Huxley. Tale parte fa riferimento al testo adottato e a materiale aggiuntivo messo a disposizione degli studenti sul sito del corso e discusso durante le lezioni frontali.

Gli studenti potranno altresì presentare come argomento per l'esame orale una delle pubblicazioni scientifiche discusse durante il corso. In questo caso dovranno saper esporre e commentare le ipotesi alla base della pubblicazione, le metodiche utilizzate dagli autori per verificare tali ipotesi e i risultati ottenuti. Verrà richiesto loro anche di essere in grado di contestualizzare la pubblicazione in questione nell'ambito della fisiologia dei tipi cellulari descritti.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

All'interno del corso verranno tenuti almeno due seminari specialistici da esperti nel campo della fisiologia della eccitabilità, sia nel campo applicativo che computazionale.

PROGRAMMA

CONCETTI PRELIMINARI:

1. Genesi del potenziale di membrana .
2. Genesi del potenziale d'azione.
3. Tecniche di misura del potenziale di membrana (current clamp, voltage clamp, coupling clamp, action potential clamp, dynamic clamp).
4. Misura del gating dei canali ionici in voltage clamp.
5. Ricostruzione numerica del potenziale d'azione dai dati sperimentali.
6. Proprietà del potenziale d'azione: rebase, cronassia, refrattarietà, restituzione elettrica, restituzione dinamica, input resistance.
7. Propagazione del potenziale d'azione.

APPROFONDIMENTI da letteratura recente:

1. Il pacemaker cardiaco e la sua modulazione
2. Misure di accoppiamento eccito-contrattile
3. Modulazione elettrotonica della ripolarizzazione del potenziale d'azione cardiaco
4. Considerazioni sul significato della variabilità inter-battito della ripolarizzazione in cardiomiociti
5. Relazioni corrente-voltaggio istantanee e loro significato nella dinamica della eccitabilità cellulare

TESTI

TESTO DI RIFERIMENTO PER LA PARTE INTRODUTTIVA DEL CORSO:

V.Taglietti - C. Casella FIOLOGIA E BIOFISICA DELLE CELLULE EDISES, 1° edizione, 2015

La letteratura specifica di approfondimento delle tematiche trattate nella seconda parte del corso verrà aggiornata di volta in volta su questo sito

NOTA

Si avvisano gli studenti che il Corso di Fisiologia delle Cellule Eccitabili AVRA' INIZIO IL GIORNO 13 OTTOBRE

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico

Lezioni: dal 06/10/2014 al 19/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=99ff

Fisiologia Generale 1

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 03428

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Donatella Stilli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-906117 [stilli@biol.unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/09 - fisiologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

- Fornire la conoscenza dei principali meccanismi molecolari, cellulari e tissutali che consentono lo svolgimento delle funzioni vitali che caratterizzano un organismo complesso. Lo studente inoltre dovrà acquisire la competenza di tipo metodologico, rilevanti per la misura dei principali parametri funzionali nei diversi tipi cellulari (nervose, muscolari, epiteliali,...).
- Acquisire la capacità, grazie alle conoscenze teoriche e pratiche, di pianificare un esperimento per la misura di parametri funzionali in cellule isolate e di interpretare con senso critico (individualmente ed in gruppo) i risultati.
- Acquisire la capacità di descrivere in modo chiaro e con la terminologia adeguata una funzione cellulare.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

METODI DIDATTICI:

Lezioni frontali durante le quali verranno esposti i concetti di base della fisiologia cellulare. In particolare verranno trattate: (1) le proprietà funzionali comuni a tutti i tipi cellulari che caratterizzano un organismo complesso e (2) le funzioni specifiche delle cellule eccitabili (cellula nervosa, cellula muscolare scheletrica, cellula muscolare cardiaca) e delle cellule epiteliali. Un CFU sarà dedicato a fornire le conoscenze metodologiche di base per la misura di parametri funzionali nei diversi fenotipi cellulari (tecniche di misura ed analisi dei dati). Il materiale didattico, disponibile in rete nel sito web del corso, conterrà il materiale iconografico utilizzato durante le lezioni frontali, in files PowerPoint ed alcuni test di autovalutazione, per la verifica della preparazione da parte dello studente.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

La verifica finale sarà effettuata tramite una prova scritta e successiva discussione orale dell'elaborato. La prova scritta sarà costituita da una domanda a risposta aperta su uno degli argomenti del corso e 2 test a risposta multipla. Per il superamento dell'esame è necessario raggiungere la sufficienza nella prima domanda. Al termine della discussione ogni docente della commissione formulerà un giudizio secondo i criteri di seguito descritti:

- a) Ottima conoscenza e comprensione dell'argomento e padronanza della terminologia specifica. Ottima capacità di applicazione delle conoscenze. Voto in trentesimi: 30-30 e lode.
- b) Buona conoscenza e comprensione dell'argomento. Buona capacità di applicazione delle conoscenze. Padronanza della terminologia (27-29).
- c) Discreta conoscenza e comprensione dell'argomento. Dimostrata capacità di applicazione delle conoscenze. Discreta padronanza della terminologia specifica (24-26).
- d) Conoscenza e comprensione dell'argomento pienamente sufficienti. Discreta capacità di applicazione delle conoscenze (21-23).
- e) Conoscenza e comprensione dell'argomento appena sufficiente con evidenti lacune. Scarsa capacità di applicazione delle conoscenze e scarsa padronanza della terminologia (18-20).

PROGRAMMA

FISIOLOGIA GENERALE 1

PARTE I

- a) Livelli di organizzazione della materia vivente e metodi di analisi in Fisiologia
- b) Fondamenti di fisiologia cellulare
 - Struttura e funzione delle membrane cellulari
 - trasporto trans-membranario di soluti e acqua
- c) Epiteli e trasporti trans-epiteliali

PARTE II

- a) flussi ionici e potenziali trans-membranari
- b) proprietà elettriche passive della membrana

c) tecniche di misura delle proprietà elettriche passive della membrana cellulare.

PARTE III:

a. Cellule eccitabili (cellula nervosa)

- struttura delle cellule nervose
- genesi ed evoluzione temporale dei messaggi elettrici
- conduzione del messaggio elettrico
- comunicazione tra cellule nervose e tra cellula nervosa e cellule bersaglio (Sinapsi elettriche e sinapsi chimiche)

b. Recettori sensoriali

- Cellule con funzione di recettori sensoriali: ricezione dello stimolo ambientale, trasduzione delle proprietà dello stimolo in segnali elettrici (trasduzione e codificazione) e trasmissione delle informazioni lungo la via nervosa (sistema afferente sensoriale)

b. Cellule eccitabili (cellula muscolare)

- struttura delle cellule muscolari: scheletrica, cardiaca e liscia
- genesi ed evoluzione temporale dei messaggi elettrici nelle cellule muscolari
- meccanismo molecolare dell'eccito-contrazione nei diversi tipi di cellule muscolari
- Regolazione intrinseca ed estrinseca della forza di contrazione

TESTI

1. Robert M. Berne e Matthew N. Levy: FISILOGIA - Casa Editrice Ambrosiana - (VI edizione 2010-o successiva) 2. Roney A. Rhoades & David R. Bell: MEDICAL PHYSIOLOGY - Lippincott Williams & Wilkins - (ultima edizione) 3. Dee Unglaub Silverthorn: Fisiologia umana. Un approccio integrato. Pearson Italia S.p.A. (2011 o successiva)

NOTA

Per una migliore comprensione del corso è utile che lo studente abbia acquisito i principi di base della fisica e della biochimica.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	15:30 - 17:30	

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

Nota: Le lezioni del MERCOLEDÌ si svolgeranno presso l'Aula B del Nuovo Plesso Didattico Q02

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=17cd

Fisiologia generale 2

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 03429

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Andrea Sgoifo (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905625 [andrea.sgoifo@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/09 - fisiologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Il corso si propone di orientare gli studenti alla comprensione dei concetti di base relativi alla comunicazione chimica intercellulare (messaggeri, recettori e vie di trasduzione del segnale). Inoltre, intende favorire la comprensione dei meccanismi principali che caratterizzano la regolazione ormonale dell'omeostasi dell'organismo. A tale proposito, oltre ad aspetti generali della funzione endocrina quali la reazione ormone-recettore, il feedback negativo, la sintesi-immagazzinamento-secrezione-trasporto degli ormoni, verranno presentati alcuni esempi di organizzazione in assi neuroendocrini (es: asse ipotalamo-ipofisi-corticosurrene, asse ipotalamo-ipofisi-gonadi). Infine, la complessa gestione per via endocrina dell'efficienza del nostro organismo verrà illustrata mostrando la capacità di adattamento in presenza di differenti condizioni di stress ambientale.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

1. Conoscenza e capacità di comprensione. Gli studenti dovranno raggiungere una buona conoscenza dei concetti di base relativi alla comunicazione chimica intercellulare, ai meccanismi principali della regolazione ormonale e ad alcune funzioni endocrine specifiche, oltreché dei metodi utilizzati per studiarle.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Gli studenti dovranno essere in grado di utilizzare i concetti appresi per: (i) disegnare i paradigmi sperimentali più appropriati per indagini sull'uomo e sul modello animale, (ii) identificare e misurare i parametri endocrini che meglio consentono di distinguere tra stati fisiologici e fisiopatologici.
3. Autonomia di giudizio. Gli studenti dovranno sviluppare capacità critica e autonomia di giudizio rispetto ai concetti di base dell'endocrinologia e agli strumenti e misure da utilizzare in ambito sperimentale.
4. Abilità comunicative. Gli studenti dovranno essere in grado di comunicare in modo non ambiguo le conoscenze teoriche, le procedure sperimentali e gli strumenti analitici che caratterizzano la moderna endocrinologia.
5. Capacità di apprendimento. Gli studenti dovranno essere in grado di apprendere approcci e procedure sperimentali utili allo studio delle funzioni endocrine normali e patologiche, nell'animale sperimentale e nell'uomo.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Tutoraggio per l'effettuazione di un lavoro di gruppo finalizzato alla gestione e presentazione di dati sperimentali.

Tutoraggio per la realizzazione di un'efficace ricerca bibliografica e per la presentazione orale di articoli scientifici inerenti ai dati sperimentali assegnati.

PROGRAMMA

Comunicazione chimica intercellulare: messaggeri, recettori e vie di trasduzione del segnale

Generalità sul sistema endocrino

Ipotalamo

Neuroipofisi (vasopressina e ossitocina)

Adenoipofisi (ormone della crescita, prolattina, corticotropina, tirotropina, ormone follicolo stimolante, ormone luteinizzante)

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Corticosurrene (CRH, ACTH, corticosteroidi)

Sistema Simpatico - Midollare del surrene (catecolamine)

Neuroendocrinologia della Risposta di Stress

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Gonadi (GnRH, FSH, LH, steroidi sessuali)

Endocrinologia della funzione riproduttiva

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide

Il Pancreas endocrino

TESTI

DISPENSE

- Dispense del corso presso la libreria scientifica S. Croce

TESTI

- R.M. Berne e M.N. Levy: FISIOLOGIA - Casa Editrice Ambrosiana - 2010

- E.P. Widmaier, H. Raff e K.T. Strang: Vander FISIOLOGIA - Casa Editrice Ambrosiana - 2011

- E. D'Angelo e A. Peres: FISIOLOGIA - Edi-Ermes - 2011

APPROFONDIMENTI

- P.R. Larsen, et al. Williams textbook of Endocrinology. Saunders Co. 2003

- L. Sherwood. Fisiologia Umana. Zanichelli. 2008

- R. Hill et al. Fisiologia Animale. Zanichelli. 2006

- P.E. Molina. Fisiologia Endocrina. Lange Physiology Series. Mc Graw & Hill. 2004

NOTA

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata al termine del corso e prevederà due fasi:

(i) prova scritta con 2 domande aperte (2/3 del punteggio in trentesimi)

(ii) presentazione orale del lavoro di gruppo sui dati sperimentali e sulla bibliografia (1/3 del punteggio in trentesimi).

In questo modo, sarà possibile non solo verificare la conoscenza e la capacità di comprensione degli aspetti teorici e pratici enunciati nel corso (I descrittore di Dublino), ma anche la capacità di utilizzare i concetti appresi (II descrittore di Dublino).

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	14:30 - 16:30	
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Newton"
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		
Nota: La lezione del MARTEDÌ si svolgerà presso l'Aula B del Nuovo Plesso Didattico Q02		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=39be

Fisiologia Vegetale

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 14508
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Ada Ricci (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-906056 [ada.ricci@unipr.it]
Tipologia: Di base
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/04 - fisiologia vegetale
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Lo studente avrà la possibilità di conoscere i vari processi fisiologici che caratterizzano le piante, grazie anche allo studio delle relative reazioni biochimiche cellulari. Questo, unito a continui richiami alla pregressa conoscenza di base dell'organismo vegetale in termini di citologia, istologia ed anatomia, permetterà di comprendere il funzionamento dell'organismo vegetale nel suo complesso. Sarà quindi possibile comprendere la stretta relazione esistente tra forma e funzione. Inoltre, non verrà dimenticata la relazione esistente tra piante ed ambiente in cui queste si sviluppano, favorendo la comprensione della plasticità con cui le piante rispondono al variare delle condizioni ambientali. Verrà inoltre dato ampio spazio alle strategie messe in atto per resistere ad eventuali condizioni di stress ambientale.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

La verifica di quanto appreso da parte dello studente avverrà oralmente al termine del corso, senza prove in itinere. Tramite domande generali verrà valutato il grado di conoscenza di singoli processi fisiologici, uno dei quali verrà successivamente approfondito con domande più puntuali. Verrà inoltre valutata la capacità di mettere in relazione forma e funzione e l'interazione tra processi ed esigenze fisiologiche contrastanti.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Le lezioni frontali saranno integrate dalla proiezione di filmati che grazie alle animazioni renderanno meglio comprensibile lo svolgersi di alcuni processi fisiologici. Nello stesso modo, gli studenti avranno la possibilità di seguire esperimenti di laboratorio. Occasionalmente materiale tratto dalla letteratura internazionale recente sarà utilizzato ad integrare specifici argomenti.

PROGRAMMA

La vita e le funzioni della pianta. Assorbimento dell'acqua e dei sali minerali. Trasporto xilematico. Trasporto floematico. Nutrizione minerale. Fotosintesi. Ciclo dell'azoto. Accrescimento e sviluppo delle piante. Regolatori di crescita (auxine, citochinine, gibberelline, acido abscissico, etilene, brassinosteroidi). Risposte allo stress. Fotorecettori.

TESTI

- Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger "Fisiologia Vegetale" (quarta edizione italiana sulla quinta di lingua inglese) Editrice Piccin

- Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger; PLANT PHYSIOLOGY Fourth Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers

NOTA

Per una migliore comprensione delle tematiche trattate è indispensabile che lo studente abbia conoscenze di citologia, istologia, anatomia vegetale, derivanti dal corso di Botanica.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula B Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=dad9

Genetica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 20501

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Francesco Maria Restivo (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905603 [restivo@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: BIO/18 - genetica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Agli studenti del corso verranno fornite le conoscenze di base della genetica formale e molecolare e quindi dei principi relativi alla trasmissione dell'informazione genetica, mostrando come questi mantengano la loro validità nei diversi sistemi biologici ma facendo contemporaneamente risaltare le peculiarità le specificità e le eccezioni che testimoniano la forza dei processi evolutivi che li hanno plasmati conservando e diversificando gli organismi sotto la pressione della selezione. L'approccio metodologico prevede una ricostruzione storica del progredire delle conoscenze accompagnata da una puntuale analisi del processo logico/intuitivo che ha guidato la sperimentazione e che ha portato alla comprensione dei meccanismi della trasmissione dei caratteri ereditari. Lo studente quindi, frequentando le lezioni e studiando individualmente si doterà di un background di conoscenze di base che verranno integrate attraverso una serie di esempi tratti dalla realtà quotidiana e di applicazioni pratiche degli strumenti genetici. Sia le esercitazioni teoriche che le prove intermedie e finali permetteranno allo studente di verificare la sua capacità di comprensione e di risoluzione dei problemi. In particolare le prove scritte e quella orale serviranno allo studente per auto-valutare la sua capacità di comunicare le conoscenze acquisite.

Metodi didattici

Il corso sarà svolto mediante lezioni frontali sugli specifici argomenti del programma, con l'ausilio di diapositive ed esempi alla lavagna. Il materiale didattico proiettato verrà reso disponibile sul sito web del corso. E' comunque fortemente consigliato l'utilizzo di un testo per lo studio individuale. Il corso sarà integrato da una serie di esercitazioni, in cui gli studenti potranno applicare le conoscenze acquisite a specifici problemi reali. Durante l'anno verranno effettuate delle prove scritte che permetteranno la verifica dell'apprendimento

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata attraverso un esame finale. L'esame sarà costituito da una prova scritta che avrà come argomento specifici esercizi su problemi di genetica, simili a quelli affrontati durante le esercitazioni. Sarà quindi possibile valutare sia la solidità delle conoscenze acquisite che la capacità dello studente di utilizzarle per risolvere problemi specifici. Lo svolgimento corretto di almeno 2/3 degli esercizi proposti permetterà l'ammissione alla prova orale svolta mediante domande sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali. Il colloquio orale avrà lo scopo di verificare la capacità di comprensione dei diversi argomenti trattati durante le lezioni e le conoscenze acquisite e di evidenziare la capacità da parte dello studente di formulare collegamenti tra i vari argomenti trattati. L'esame sarà superato con voto sufficiente se lo studente saprà dimostrare una conoscenza degli argomenti basilari della genetica. Il voto sarà incrementato qualora lo studente dimostri di avere buona consapevolezza degli argomenti trattati, capacità di collegare le varie nozioni acquisite e buona capacità di esposizione dei concetti.

PROGRAMMA

Trasmissione dei caratteri

Eredità mendeliana: segregazione ed assortimento indipendente dei caratteri.

Interazioni tra geni.

Alleli multipli.

Eredità legata al sesso.

Organizzazione del materiale ereditario

Concatenazione e ricombinazione.

Crossing-over.

Mappatura dei geni negli organismi diploidi.

Eredità extracromosomica.

Genetica dei microrganismi

Ricombinazione in lievito

Analisi delle tetradi
Ricombinazione nei batteri: trasformazione, coniugazione.
Ricombinazione nei virus.

Natura del materiale ereditario
Identificazione del materiale genetico. DNA: struttura e replicazione.
RNA: struttura, trascrizione e traduzione.
Il codice genetico. Caratteristiche del codice e sua decifrazione.
Controllo della trascrizione e della traduzione.

Struttura e funzione del gene
Allelismo. Concetto di gene.
Struttura fine del gene (Benzer)
Complementazione. Cistrone.

Cambiamenti nella struttura del genoma
Variazioni nel numero dei cromosomi: euploidia, aneuploidia.
Variazioni di struttura dei cromosomi: deficienze, duplicazioni, traslocazioni, inversioni.
Mutazioni geniche. Isolamento di mutanti. Frequenza di mutazione.
Basi molecolari delle mutazioni.
Mutageni fisici e chimici e loro meccanismo di azione.
Reversione e soppressione.

Regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti
Operone lac. Operone trp. Regolazione a livello di trascrizione. Regolazione a livello pre- e post-trascrizionale.

Eredità citoplasmatica e non-mendeliana

TESTI

Libri di testo che sono stati utilizzati per preparare le diapositive presentate durante le lezioni del corso:

- Principi di Genetica, D.P. Snustad e M.J. Simmons, quinta edizione, EDISES
- Genetica, B.A. Pierce, Zanichelli
- Genetica Fondamenti, P.J. Russel, EDISES
- Genetica, principi di analisi formale. Griffiths et al, settima edizione italiana, Zanichelli
- Concetti di Genetica, Klug et al, ottava edizione, Pearson Ed
- Genetica: un approccio integrato; M.F. Sanders, J.L. Bowman, Pearson

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Martedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=ae8e

Genetica dello sviluppo ed epigenetica

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 1001309
CdL: Biologia Molecolare (LM)
Docente: **Prof. Claudia Donnini (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-905602 [claudia.donnini@unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: BIO/18 - genetica
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Sono obiettivi formativi del corso:

- una approfondita conoscenza dei sistemi modello per lo studio di processi complessi quali sviluppo, differenziamento e divisione cellulare;
- la acquisizione di concetti e metodologie genetiche, con particolare riguardo a quelli usati nella dissezione genetica di processi complessi;
- la capacità di comprendere e sviluppare metodiche di genetica e di genetica molecolare che possano trovare utili applicazioni nella ricerca biologica, biomedica e biotecnologica;
- la capacità di inquadrare problematiche scientifiche e strategie sperimentali idonee al raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- la capacità di applicazione delle conoscenze alla risoluzione di specifici problemi in contesti di ricerca connessi al settore di studio;
- il conseguimento di capacità comunicative e di autonomia di giudizio.

Metodi didattici

Durante le lezioni verranno discusse le strategie genetiche e le metodologie utilizzate per l'avanzamento delle conoscenze nella dissezione genetica di processi complessi mettendo in rilievo anche gli ambiti di incertezza e le lacune della conoscenza. Il corso sarà affiancato da video, letture e discussioni in classe di casi specifici tese, in particolare, a stimolare la capacità di inquadrare e approfondire problematiche scientifiche, a conseguire capacità comunicative e a stimolare autonomia di giudizio.

Modalità di verifica dell'apprendimento.

La verifica finale prevede:

- una parte orale tesa a verificare la conoscenza dei sistemi modello, i concetti e le metodologie genetiche utilizzate per l'avanzamento delle conoscenze nella dissezione genetica di processi complessi e la capacità di applicare le conoscenze alla risoluzione di specifici problemi;
- un file di presentazione e discussione di un lavoro scientifico connesso al settore di studio teso a verificare la capacità di inquadrare la problematica scientifica, le strategie sperimentali utilizzate e la loro idoneità al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

PROGRAMMA

GENETICA DELLO SVILUPPO

Gli organismi eucariotici modello.

Saccharomyces cerevisiae, *Caenorhabditis elegans*, *Drosophila melanogaster*, il topo.

Il ciclo cellulare in lieviti, molluschi, anfibi ed echinodermi

Isolamento e analisi dei mutanti cdc in *S. cerevisiae* and *S. pombe*

La chinasi Cdc2p/Cdc28p e il suo ruolo nello start e/o in mitosi

Isolamento della ciclina in molluschi e riccio di mare .

La scoperta delle cicline di fase G1 in lievito

I complessi ciclina-chinasi e il loro ruolo nelle diverse fasi del ciclo cellulare

Il controllo del ciclo cellulare in *S. cerevisiae* e in *Homo sapiens*: i meccanismi di check point.

Il controllo della via di segnalazione ferormonica in *S. cerevisiae*

Selezione ed analisi mutanti

Isolamento dei geni e costruzione della via di segnale

Il controllo dello sviluppo in *Drosophila melanogaster*

Screening genetico per l'isolamento di mutanti materni e zigotici

Gli elementi P nella mutagenesi e nel clonaggio genico

Il "chromosome walking"

La polarità antero-posteriore (geni materni, gap, pair-rule, di polarità di segmentazione, omeotici e le loro interazioni)

La polarità dorso ventrale e la sua specificazione

Dalla *Drosophila melanogaster* ai vertebrati: organizzazione ed evoluzione del corredo genetico

Il controllo della morte programmata (apoptosi) in *Caenorhabditis elegans*

Mappe del destino

Screening genetico per l'isolamento dei mutanti e identificazione dei geni

Determinazione della funzione e localizzazione.

Costruzione della via di controllo

EPIGENETICA

Silenziamento, compensazione del dosaggio, imprinting

TESTI

- Watson et al. DNA ricombinante Zanichelli (I edizione italiana)
- Les organismes modeles La levure Biologie Pierre Thuriaux ed.
- The nematode *Caenorhabditis elegans* Cold spring Harbor Laboratory Press
- Carrol et al. Dal DNA alla diversità - Evoluzione molecolare del progetto corporeo animale Ed. Zanichelli
- Epigenetics - Ed. Allis, Jenuwein, Reiliberger and Caparros- Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Altro materiale didattico (articoli su riviste, capitoli di testi di Genetica, Biologia molecolare....) verrà specificato in aula dal docente

NOTA

Il corso viene tenuto nel II semestre.

Sede: Aula 5 Dipartimento di Bioscienze, Parco Area delle Scienze 11/A.

Orario di ricevimento: giovedì ore 12-13.

Prove di esame: da concordare con il docente.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4f1e

Genetica Molecolare

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 06485

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Claudia Donnini**

Recapito: 0521-905602 [claudia.donnini@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/18 - genetica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso si propone di fare conoscere la struttura molecolare del materiale genetico e di come svolge le sue funzioni nell'ambito di una singola cellula e nell'intero organismo. Particolare attenzione sarà posta a mettere in relazione le procedure sperimentali con il loro obiettivo di delucidare i principi scientifici.

PROGRAMMA

Tecniche di Genetica Molecolare. Endonucleasi di restrizione. Ligasi. Vettori. Trasformazione e trasfezione. Separazione e analisi di molecole di DNA (centrifugazione in gradiente di densità, elettroforesi su gel, microscopia elettronica). PCR. Sequenziamento.

Clonaggio genico. Strategie di isolamento: inserzione di funzione, complementazione della mutazione, per ibridazione su colonia. Costruzione ed analisi di librerie di DNA e cDNA. Dalla sequenza al gene, dal gene alla proteina, dalla proteina alla funzione genica. L'analisi Northern blot. Southern blot. Geni omologhi e famiglie geniche.

Dai geni ai genomi. I progetti genoma (sequenziamento e analisi dei genomi). Funzioni del genoma. La genetica inversa. Il knock out genico.

La genetica molecolare per le biotecnologie ricombinanti. Organismi produttori (batteri, lieviti, cellule di mammifero). Strategie di produzione.

La genetica forense. Marcatori genetici utilizzati nelle scienze forensi. Metodi per la rilevazione della variabilità genetica. Validità e realizzabilità dei metodi utilizzati. Determinazione del sesso, origine della specie, profilo individuale. Test di paternità, maternità, familiarità. Interpretazione dei risultati: considerazioni statistiche

TESTI

- Testi adottati per la Genetica del primo anno
- Russel PJ Genetica un approccio molecolare Quarta edizione Pearson
- Reece Analisi di geni e genomi Edises
- Dale, von Schantz, Plant Dai geni ai genomi Edises
- Ricci, Previderè, fattorini, corradi La prova del DNA per la ricerca della verità Giuffrè editore
- Materiale didattico fornito dal docente

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula "Newton"

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a60b

Genetica Molecolare Umana - Genotossicità

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 1001305
CdL: Biologia Molecolare (LM)
Docente: **Prof. Annamaria Buschini (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-905608 [annamaria.buschini@unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/18 - genetica
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Facoltativa
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

L'attuale integrazione della Genetica Umana con la biologia molecolare e con la neonata bioinformatica lascia intravedere un futuro ricco di promesse per la ricerca biologica e, di conseguenza, per potenziali applicazioni alla Medicina ed alla Biotecnologia. Questo corso, indirizzato agli studenti della Laurea specialistiche in Biologia Molecolare e in Biologia e applicazioni Biomediche, tratta della caratterizzazione molecolare, organizzazione e regolazione del genoma umano nucleare e mitocondriale. Poiché tra gli aspetti applicativi quelli più interessanti riguardano ovviamente la salute umana, saranno sviluppati in particolare gli aspetti molecolari di malattie monogeniche e complesse e le informazioni di base sulla instabilità del genoma umano (mutazione e riparazione) e su alcuni settori attualmente in forte espansione quali : la farmacogenetica (che studia, in individui o nelle popolazioni, la variabilità nella risposta ai farmaci dovuta a fattori genetici), la genetica del cancro (legata alla scoperta delle sempre più strette relazioni tra le mutazioni somatiche e le neoplasie) e finalmente al campo entusiasmante della terapia genica umana che si spera tragga ulteriore impulso dalle sempre più puntuali informazioni derivanti dalla identificazione della sequenza e funzione dei geni umani ("Progetto Genoma Umano").

La seconda parte del corso riguarda la problematica relativa alle cause della mutazione, come responsabili delle malattie ereditarie e del cancro. La continua evoluzione delle scoperte riguardanti i sistemi preposti al mantenimento della stabilità del genoma e l'identificazione di un numero sempre più vasto di agenti fisici, chimici o biologici in grado di alterare il materiale ereditario è alla base del recente sviluppo di settori della ricerca quali la mutagenesi ambientale e la tossicologia genetica. Le ricerche riguardanti la mutagenesi e la cancerogenesi trascendono l'interesse teorico degli studiosi del materiale genetico per assumere un'importanza decisiva sul piano sociale, economico ed ecologico. Il programma del modulo consiste di una prima parte inerente le conoscenze di base, soprattutto a livello molecolare, dell'interazione tra agenti mutageni e materiale ereditario e di una seconda parte più applicativa in cui vengono descritte le tecniche in uso per la rilevazione dell'attività genotossica e delle conseguenze biologiche da essa derivanti.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Il corso sarà svolto mediante lezioni frontali sugli specifici argomenti del programma, con l'ausilio di presentazioni in power point. Verranno inoltre analizzati e discussi in aula alcuni articoli scientifici inerenti le problematiche affrontate. Il materiale didattico proiettato verrà reso disponibile, ciò nonostante è fortemente consigliato l'utilizzo di testi per lo studio individuale.

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata attraverso un esame finale. Verrà effettuata una prova orale di tipo tradizionale, che avrà lo scopo di verificare la capacità di comprensione dei diversi argomenti trattati durante le lezioni e le conoscenze acquisite e di evidenziare la capacità da parte dello studente di formulare collegamenti tra i vari argomenti. Riguardo agli articoli scientifici analizzati in aula, lo studente inoltre dovrà dimostrare di avere buona consapevolezza della problematica scientifica trattata, comprensione degli esperimenti svolti, dei risultati ottenuti e della loro interpretazione. Questo tipo di esame consentirà di valutare la capacità di applicare le conoscenze a problemi specifici da parte dello studente la capacità di collegare le varie nozioni acquisite e di darne un giudizio critico e inoltre l'abilità di comunicare ed esporre le conoscenze apprese.

PROGRAMMA

Il progetto Genoma Umano : aspetti culturali e organizzativi.

Organizzazione del genoma umano : genoma nucleare e mitocondriale - organizzazione, distribuzione e funzione dei geni umani (codificanti RNA e polipeptidi) - DNA non codificante con ripetizioni in tandem o intersperse.

Espressione del gene umano : regolazione trascrizionale dell'espressione genica - regolazione post-trascrizionale - meccanismi epigenetici e controllo a distanza - i micro-RNA -

Instabilità del genoma umano : mutazione e riparazione del DNA, mutazioni semplici - meccanismi genetici che producono scambi di sequenze tra ripetizioni del DNA - mutazioni patogene -Le malattie genetiche nell'uomo : mutazioni con perdita di funzione - mutazioni con acquisizione di funzione - gli effetti del dosaggio genico - patologia molecolare : dal gene alla malattia e dalla malattia al gene, malattie cromosomiche - le potenzialità patogene delle sequenze ripetute.

Farmacogenetica : geni coinvolti nella farmacocinetica e farmacodinamica - polimorfismi nei geni che influenzano la disponibilità dei farmaci - polimorfismi genetici dei recettori e dei sistemi di riparazione - strategie molecolari per la ottimizzazione della terapia farmacologica.

Terapia genica : le differenti strategie per la terapia genica - terapia genica per le malattie ereditarie, neoplasie e malattie infettive - l'etica della terapia genica nell'uomo.

Genotossicità : mutageni fisici e chimici - Sistemi metabolici di attivazione di xenobiotici - Induzione e sviluppo dei tumori, geni tumorali - Fonti della contaminazione da agenti genotossici - Strumenti di rilevamento dell'attività genotossica.

TESTI

Testi di riferimento:

T.STRACHAN, A.READ - Genetica molecolare umana - Zanichelli; L.MIGLIORE - Mutagenesi Ambientale - Zanichelli

T.STRACHAN, A.P.READ - Genetica Umana Molecolare - UTET, , P. SUDBERY - Genetica Molecolare Umana - Zanichelli, J.J.PASTERNAK - Genetica Umana Molecolare - Zanichelli, E.H.McCONKEY - Genetica Umana. Una prospettiva molecolare - Zanichelli. Di approfondimento: P.LOLLINI, C.DE GIOVANNI, P .NANNI - Terapia genica - Zanichelli, P.PARHAM - Immunologia - Zanichelli, B.LEWIN - Gene VIII - Pearson Education International.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	9:30 - 11:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=e0ec

Genetica Umana

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 02616

CdL: Biologia

Docente:

Recapito: []

Tipologia: Di base

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/18 - genetica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Dato l'enorme sviluppo negli ultimi anni della genetica umana, in questo corso vengono illustrati gli aspetti principali inerenti la citogenetica, la genetica formale nell'uomo, l'azione del gene umano, la mutazione, la genetica delle popolazioni con diversi esempi relativi soprattutto a condizioni patologiche (patologia molecolare). Vengono inoltre descritte alla fine le applicazioni pratiche della genetica umana (consulenza genetica, diagnosi prenatale, screening genetico e manipolazioni genetiche) con discussione sul futuro biologico dell'umanità, analizzando le prospettive che possono essere derivate dallo studio attuale dei meccanismi evolutivi dell'uomo, argomenti che toccano direttamente le applicazioni più frequenti dalla genetica alla medicina.

PROGRAMMA

I cromosomi umani : struttura e funzione; il ciclo cellulare e la mitosi; cariotipo normale nella mitosi e nella meiosi; tecniche di rilevamento dei cromosomi metafasici; patologie dei cromosomi umani: sindromi dovute ad anomalie numeriche e strutturali degli autosomi; cromosomi del sesso: aneuploidie del cromosoma X; compensazione della dose per la cromatina sessuale.

Genetica formale dell'uomo : alberi genealogici, raccolta dati e costruzione; eredità codominante, autosomica dominante e recessiva; eredità legata al sesso; segregazione degli alleli e leggi della probabilità; genetica delle popolazioni: la legge di Hardy-Weinberg e sua applicazione.

Azione del gene: metabolismo e malattie; scoperta ed analisi di difetti enzimatici nel metabolismo degli aminoacidi, glucidi, lipidi e lipoproteine; enzimi eritrocitari; difetti enzimatici che coinvolgono più enzimi; emoglobina dell'uomo: genetica delle emoglobine e Talassemie; genetica dei gruppi sanguigni.

La mutazione : mutazione spontanea e indotta; mutazione genica e cromosomica; stima delle frequenze di mutazione; effetti dell'età e del sesso; mutazioni somatiche e meccanismi di carcinogenesi; mutagenesi ambientale.

Organizzazione del genoma umano nucleare e mitocondriale; regolazione dell'espressione genica; patologia molecolare : mutazioni con acquisizione o perdita di funzione, dal gene alla malattia; aspetti generali di immunogenetica e farmacogenetica; terapia genica; consulenza genetica.

TESTI

Michael R.Cummings, "Eredità". EdiSES -

Di approfondimento per la parte molecolare : T.Strachan, A.P.Read, "Genetica Umana Molecolare". Zanichelli -

Di approfondimento per la parte di mutagenesi : L.Migliore, "Mutagenesi Ambientale". Zanichelli

NOTA

Eventuali incontri con il docente sono concordati per e-meil o telefonicamente

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Giovedì	13:30 - 15:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=5684

Genetica Vegetale e Genetica dei Microrganismi

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1001313

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Francesco Maria Restivo (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905603 [restivo@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/18 - genetica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso si propone di approfondire alcune tematiche che per motivi di spazio non possono essere trattate nei corsi di Genetica di base, con riferimento ad alcuni temi specifici delle piante e dei microrganismi. In particolare, per quanto riguarda le piante: 1 - verrà messo in risalto il ruolo dell'interazione tra uomo e piante in termini di evoluzione e la stretta dipendenza del primo da queste per il proprio sostentamento. Queste informazioni unite a quelle che riguardano l'applicazione delle biotecnologie vegetali serviranno anche a fornire gli strumenti culturali per una partecipazione informata e competente al dibattito sui vantaggi e rischi legati all'uso di queste tecnologie nella produzione di beni di interesse per la collettività. 2 - Verranno analizzati i sistemi genetici extranucleari delle piante e verrà messa in evidenza la plasticità dei genomi che contribuiscono all'evoluzione degli organismi anche attraverso la continua trasmissione orizzontale di informazione genetica. 3 - verrà mostrato come meccanismi di controllo di processi complessi, come il differenziamento degli organi riproduttivi, presentino elementi e percorsi spesso evolutivamente conservati. Per quanto riguarda i microrganismi: 1 - verrà mostrato come il processo di formazione della spora sia diventato un importante sistema modello per lo studio di problemi biologici di base, come l'espressione genica, il differenziamento cellulare e la comunicazione tra cellule. 2 - verranno presentati alcuni sistemi modello microbici con particolare attenzione al lievito e verranno approfondite le peculiarità metodologiche e il loro utilizzo per la realizzazione di screening genetici. Le conoscenze approfondite degli approcci sperimentali utilizzati nell'analisi genetica serviranno per proporre strategie mirate all'analisi della funzione genica e alla dissezione funzionale di processi biologici complessi utilizzando sistemi modello.

Lo scopo di questo corso è quello di fornire agli studenti una visione di alcuni aspetti caratteristici della genetica applicata agli organismi vegetali e ai microrganismi. In particolare verranno messe in risalto le metodologie e le tecniche di indagine che sono state applicate per dissezionare processi biologici caratteristici di alcuni organismi. Si farà quindi ricorso a materiale tratto dalla letteratura scientifica facendo così risaltare gli approcci metodologici seguiti dai ricercatori e le difficoltà e i successi (ma anche gli errori) che questi hanno incontrato nello svolgimento dei loro progetti. Lo studente quindi, frequentando le lezioni e studiando individualmente si doterà di un background di conoscenze ma verrà stimolato a partecipare alla discussione in aula e a porsi domande sui possibili sviluppi di metodologie avanzate la cui utilizzazione può avere un forte impatto anche negativo sull'opinione pubblica. Infatti, si farà spesso ricorso a una serie di esempi tratti dalla realtà quotidiana e di applicazioni pratiche degli strumenti genetici. Sia le discussioni in aula che le prove finali permetteranno allo studente di verificare la sua preparazione specifica ma anche la capacità di comprensione, di comunicazione e di interagire

con sostenitori di idee differenti. In particolare la prova finale servirà allo studente per auto-valutare la sua capacità di comunicare le conoscenze acquisite.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Metodi didattici

Il corso sarà svolto mediante lezioni frontali sugli specifici argomenti del programma, con l'ausilio di diapositive. Il materiale didattico proiettato verrà reso disponibile sul sito web del corso. Verranno di volta in volta consigliati diversi testi e monografie e articoli della letteratura scientifica per lo studio e l'approfondimento individuale. Il corso sarà integrato da una serie di seminari in cui docenti e giovani ricercatori esporranno i fondamenti delle loro ricerche e la loro applicazione a specifici problemi reali. Alla fine del corso gli studenti saranno incoraggiati a presentare i risultati di una loro ricerca bibliografica volta ad aggiornare le conoscenze su uno degli argomenti del corso stesso o su argomenti a loro scelta ma comunque inerenti la materia del corso stesso.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata attraverso un esame finale. L'esame sarà costituito da una prova orale tradizionale che avrà come argomento le tematiche svolte a lezione oppure consisterà, a scelta dello studente, in una presentazione (con l'ausilio di una proiezione power point) di un report relativo a uno o più lavori scientifici della letteratura recente su uno degli argomenti trattati durante lo svolgimento del corso. Sarà quindi possibile valutare sia la solidità delle conoscenze acquisite che la capacità dello studente di utilizzarle per la preparazione di un report e quindi di organizzare la sua capacità comunicativa. Sia la prova orale che quella attuata tramite presentazione prevedono comunque una serie di domande sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali. Entrambi i tipi di prova avranno lo scopo di verificare la capacità di comprensione dei diversi argomenti trattati durante le lezioni e le conoscenze acquisite e di evidenziare la capacità da parte dello studente di formulare collegamenti tra i vari argomenti trattati. L'esame sarà superato con voto sufficiente se lo studente saprà dimostrare una conoscenza dei o degli argomenti esposti durante la sua prova. Il voto sarà incrementato qualora lo studente dimostri di avere buona consapevolezza degli argomenti trattati, capacità di collegare le varie nozioni acquisite e buona capacità di esposizione dei concetti. **ATTENZIONE:** Gli studenti che non frequenteranno con assiduità il corso saranno tenuti a sostenere l'esame nella sua forma tradizionale.

PROGRAMMA

Genetica Vegetale

- Le piante e l'uomo Agricoltura e sviluppo. Produttività e sostenibilità; miglioramento genetico: selezione e perdita di variabilità.
- Biotecnologie vegetali Introduzione storica. Le colture in vitro di cellule, tessuti ed organi. Selezione di mutanti; la variabilità somaclonale. Il trasferimento di geni estranei nelle piante: tecniche, vantaggi e rischi; esempi e prospettive.
- Sistemi genetici extranucleari - Il cloroplasto: struttura e funzione, la trasmissione dell'informazione cloroplastica, Il DNA cloroplastico, geni cloroplastici, regolazione dell'espressione genica; evoluzione e teoria endosimbiotica -
- Sistemi di regolazione genica complessa nei vegetali Il differenziamento degli organi riproduttivi.

Genetica dei Microrganismi

- Il processo di sporificazione di *Bacillus subtilis* Descrizione del sistema biologico. Sporificare o dividersi: una scelta difficile controllata da un complesso sistema di sensori/ regolatori. Inizio della sporificazione: un interruttore costituito da un percorso di trasduzione del segnale (Phosphorelay). Differenziamento cellulare: come generare asimmetria attraverso il controllo dell'espressione genica nella pre-spora e nella cellula madre; il ruolo dei fattori sigma. Comunicazione intercompartimentale: il sistema criss-cross.

La parte del corso, qui sotto riportata, vedrà il contributo di alcuni ricercatori del Dipartimento di Bioscienze che descriveranno i loro approcci sperimentali.

- Studio della funzione del gene in lievito Genetica classica e genetica inversa. I mutanti come strumento per lo studio della funzione del gene. Strategie selettive di mutanti. Mutanti condizionali. Reversione e soppressione. Soppressori, soppressori gene-dosage dipendenti. Eredità citoplasmatica, genetica mitocondriale in lievito. Mutazione mitocondriale estesa e puntiforme. Il lievito come modello per lo studio di malattie mitocondriali umane.

TESTI

Poichè non esiste un unico libro di testo che tratti in maniera esauriente l'insieme degli argomenti proposti, verranno indicate di volta in volta durante lo svolgimento del corso le letture utili per la preparazione e per l'approfondimento delle diverse tematiche

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Mercoledì	11:30 - 13:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=e6bc

Imaging in Biologia e Medicina

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1005167

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Dott. Massimo Manghi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-903719 [massimo.manghi@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/09 - fisiologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Con il corso lo studente diventa competente nella comprensione delle basi informatiche e matematiche di rappresentazione e trasformazione delle immagini. Impara inoltre ad usare strumenti generali e non specifici di un contesto o applicazione per il raggiungimento degli obiettivi già citati.

L'insegnamento ha come scopo quello di migliorare le competenze ed apprendere tecniche di manipolazione dei dati che potrebbero indurre nuove capacità di apprendimento

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Acquisite competenze di base nell'elaborazione di dati tramite MATLAB/Octave. Applicazione degli strumenti di MATLAB/Octave all'elaborazione di immagini digitali

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Esercitazioni presso l'aula informatica del edificio polivalente del Campus

PROGRAMMA

Introduzione

 Risorse di base del corso

Formazione della rappresentazione digitale dell'immagine

 Basi della formazione dell'immagine

 Sistemi elettronici di rilevamento delle immagini

 Rappresentazione di un immagine e dei colori

Rappresentazione digitale e stoccaggio delle immagini

 Rappresentazione digitale dell'immagine

 Digitalizzazione di un immagine

 Rappresentazione binaria

 Matrice di Pixel

 Modelli di rappresentazione di immagini

 Grayscale

 RGB

- Indexed
- Formati per lo Memorizzazione e la Trasmissione di Immagini
 - Problematiche legate all'immagazzinamento o alla trasmissione di immagini
 - Formati Comuni
 - TIFF
 - GIF
 - PNG
 - JPEG : principi di organizzazione e problematiche legate ad esso
- Istogramma e trasformazioni di intensità
 - Istogramma di un'immagine e caratterizzazione generale
 - calcolo di un istogramma
 - relazione immagine-istogramma
 - istogrammi di immagini sovraesposte/sottoesposte
 - contrasto
 - dinamica
 - Point operation
 - inversione della luminosità
 - ; alterazione del contrasto
 - alterazione della luminosità
 - ; Esempio di codice Octave per la manipolazione della luminosità di un'immagine
 - ; Trasformazione logaritmica
 - ; Trasformazione esponenziale
 - Modifica automatica del contrasto
 - Modifica automatica con algoritmo modificato (saturazione code)
 - Equalizzazione dell'istogramma
 - Trasformazione dell'istogramma secondo un istogramma dato
 - Thresholding: scopo principale
- Filtri
 - Filtri lineari
 - Smoothing filters
 - Calcolo della trasformazione dovuta ad un filtro lineare
 - Filtro di media a primi vicini (3x3)
 - Effetto di smoothing su una immagine corrotta da rumore
 - Filtri di differenza
 - Formulazione Convolutiva
 - ; Filtro "indentedità" (δ)
 - Determinazione della PSF di un sistema ottico
 - Filtri non lineari
 - Filtro di massimo e minimo
 - Filtro di mediana
 - Esempi di applicazione di filtri non lineari ad immagini corrotte da rumore
 - Point Spread Function
 - Modelli lineari di alterazione di un'immagine puntiforme
 - PSF come convoluzione di un'immagine ideale puntiforme (δ)
 - Esempi di alterazioni dovuti ad aberrazione ottica
 - Diffraction spikes di un telescopio
- Introduzione al linguaggio di Matlab/Octave
 - La shell di Octave: espressioni aritmetiche
 - Variabili: creazione e assegnazioni
 - Matrici, Array e Scalari
 - Operazione tra scalari, tra matrici e operazioni tra scalari e matrici
 - Sintassi per la composizione di matrici
 - Applicazioni di funzioni a Vettori e Matrici: il caso di sum , min e max
 - Le funzioni ones e zeros
- Plotting con Matlab/Octave
 - Grafico della funzione radice quadrata sqrt tra 0 e 100
 - La funzione linspace per generare sequenze uniformi di valori intervallo dato
 - Plot di funzioni multiple all'interno dello stesso diagramma. Esempio: tracciare e confrontare 6
- funzioni trigonometriche
 - Plot 3-dimensionale
 - La funzione meshgrid per creare matrici di coordinate nel piano
 - Plot della superficie della funzione $\exp(-(x^2 + y^2))$
 - Esercizi sulla costruzione di plot di superfici
- Image Package
 - Alcune delle funzioni di base del package image
 - Rappresentazioni interne di base
 - Immagini binarie
 - Immagini grayscale
 - Immagini RGB
 - Immagini Indexed
 - Funzione iminfo
 - imread : lettura di un file grafico
 - imwrite : scrittura

imshow : display di una immagine
Esempio: Costruzione di un'immagine grayscale 8x8
Esempio : costruzione di un'immagine a colori RGB 8x8

Edge Enhancement

Individuazione e rafforzamento dei bordi

Definizione e caratteristiche di un bordo

Interpretazione del significato di derivata locale come indicatore di un bordo

Gradiente di luminosità e suo significato

; Funzione edge di MATLAB/Octave

&nb sp; Forza di un bordo

Orientamento di un bordo

Filtri di derivazione e loro effetto su un'immagine di prova

Matrici di Prewitt e Sobel

Matrici di Roberts

Compass Operators

Operatori basati sulla derivata seconda

&nb sp; Laplacian of Gaussian

Metodo di Canny

Edge Sharpening

Strategia generale del rafforzamento dei bordi

Effetto dell'operatore di Laplace sull'immagine di prova

Tecnica di sharpening basata sull'operatore di Laplace

Tecnica di Unsharp Masking

TESTI

W. Burger - Mark J. Burge
Digital Image Processing
Editore: Springer

Chris Solomon - Toby Breckon
Fundamentals of Digital Image Processing
Editore: Wiley-Blackwell

M.Petrou - C.Petrou
Image Processing: the Fundamentals
Editore: Wiley

inoltre lo studente ha a disposizione le presentazioni ppt delle lezioni
al sito <http://imaging.biol.unipr.it>, dove ci sono anche varie
esercitazioni

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula B Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3ff1

Ingegneria delle Macromolecole Biologiche

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1001311

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Angelo Bolchi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905149 [angelo.bolchi@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/11 - biologia molecolare

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

PROGRAMMA

- Isolamento di un gene specifico (cDNA, regione del genoma che lo contiene).
- Analisi trascrizionale del gene di cui è stato isolato il cDNA.
- Analisi della struttura della regione del genoma contenente il gene di interesse.
- Espressione in batteri della proteina codificata dal gene.
- Mutagenesi del gene e della proteina ricombinante che esso codifica.
- Sintesi chimica di DNA e creazione di geni artificiali.
- Clonaggio genico in batteri diversi da E.coli.
- Espressione di proteine eterologhe in B.subtilis
- Espressione di proteine eterologhe in Streptomyces
- Clonaggio genico in S.cerevisiae e altri funghi
- Espressione di proteine eterologhe in S.cerevisiae
- Espressione di proteine eterologhe in P.pastoris
- Preparazione di genoteche di espressione in lievito
- Complementazione funzionale in S.cerevisiae
- Knock-out genico in lievito
- Sistema dei due ibridi
- Clonaggio genico in cellule animali
- Vettori plasmidici per l'espressione transiente (con e senza repliconi)
- Vettori plasmidici per l'espressione stabile (con repliconi e di integrazione)
- Co-trasformazione e amplificazione genica
- Effetto posizione e rimedi
- Trasduzione virale
- Sistema del baculovirus e del virus vaccinia
- Adenovirus, AAV e retrovirus
- Preparazione di animali transgenici
- Trasfezione di cellule ES di topo
- Trasferimento nucleare e clonaggio di interi organismi
- "Gene-targeting" e "knock-out" genico in animali.
- Ricombinazione sito-specifica in cellule animali
- Mutagenesi sito-specifica in cellule animali
- Ingegneria cromosomica
- Mutanti condizionali in topo
- Knock-out funzionale (RNA interference, ribozimi)
- Sistemi di espressione inducibili in animali

TESTI

Ingegneria genetica (principi e tecniche) S.Primrose, R.Twyman, B.Old (Zanichelli) DNA Ricombinante J.D.Watson et al. (Zanichelli)

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Mercoledì	16:30 - 18:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

Inglese B2 (Inglese B1+)

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1001577

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM), Biologia Molecolare (LM)

Docente:

Recapito: []

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

SSD: L-LIN/12 - lingua e traduzione - lingua inglese

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Portare gli studenti al livello B2 di conoscenza della lingua inglese in base al Quadro di Riferimento Europeo.

PROGRAMMA

Argomenti principali

tutti gli argomenti previsti per l'esame di livello 1

Present Perfect Simple e Present Perfect Continuous

il Condizionale 2

il Passivo

il discorso indiretto

i verbi modali per esprimere deduzioni

le principali congiunzioni

l'uso di prefissi e suffissi per formare sostantivi, aggettivi, ecc.

esprimere opinioni

TESTI

Per ulteriori informazioni e dettagli si rimanda alla pagina personale

<http://www.cla.unipr.it/cla/docentiPage.asp?ID=34>

NOTA

Per consultare materiale di livello intermedio superiore in preparazione alla prova di lettura e alla prova di ascolto dell'esame, gli studenti possono rivolgersi a Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico viale G.P. Usberti, 45/A - Campus www.unipr.it/arpa/cla Alcuni siti interessanti:

www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php> www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml

www.bbb.co.uk/worldservice/learningenglish/ www.diariodiozzy.it <http://www.learnenglish.org.uk/>

www.gotoglobalvillage.com

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8ed9

Istologia dei tessuti umani e biologia e applicazioni cliniche di cellule staminali

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1005154

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM), Biologia Molecolare (LM)

Docente: **Prof. Roberto Perris (Titolare del corso)**

Recapito: Ufficio 0521-906601; Laboratorio 0521-906002; Secondo Ufficio presso l'Istituto Tumori di Aviano (PN) 0434-659762, Secondo Laboratorio presso l'Istituto Tumori di Aviano 0434-659764
[roberto.perris@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9 CFU

SSD: BIO/06 - anatomia comparata e citologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

Avvalenza: Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare nella misura di 6 CFU

OBIETTIVI

The Course "Histology of Human Tissues and Biology and Clinical Applications of Stem Cells", abbreviated ITUBACCS ("Istologia dei Tessuti Umani, Biologia e Applicazioni Cliniche delle Cellule Staminali"), represents a highly innovative and worldwide unique Course offered at the University of Parma. It is an interactive Course open to students of the second level of education, or higher, and is characterized by an integration of functional histology and the biology of stem cells. While solidly dwelling upon the fundamentals of the structure and organization of human tissues, the Course aims at imparting notions about the functional and molecular bases for the architecture, maintenance and remodeling of tissues and how this is assured by the purporting of the stem/progenitor cells residing within specific niches of virtually each human tissue/organ. The Course has therefore the objective to allow students to acquire a comprehensive view of how homeostasis of human tissues is controlled by a delicate balance between a precise arrangement of their cellular and extracellular matrix elements and the regeneration capabilities that the endogenous progenitor/stem cells may possess. Ultimately, the student is expected to gain a global understanding of the intimate association between tissue structure (morphology) and homeostatic dynamics (function).

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

To ascertain that students will grasp the elementary notions about the above mentioned structural-functional relationship governing tissue homeostasis, the Course discusses conventional and more advanced methods for the analysis of tissue and extracellular matrix assembly, the modes of remodelling of such structures, and the mechanisms governing tissue regeneration. How stem/progenitor cells may contribute to these processes is put at the focus of attention. The Course has the following primary educational goals:

I) impart basic notions about morphology, cellular organization and molecular characteristics of human tissues;

II) discuss in detail the endogenous regeneration capabilities of different human tissues/organs;

III) discuss in detail the cellular and molecular traits of the different stem cell populations discovered in the various tissues/organs of the human body;

IV) treat the functional properties of these cells and how they have been established experimentally;

V) exemplify how various stem cell types may be exploited in therapeutic settings for tissue reconstruction approaches and for the treatment of a variety of pathological conditions, including chronic inflammation, degenerative and autoimmune diseases, and cancer.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Supportive activities will be provided to this course by Drs Mirca Lazzaretti and Domenica Mangieri who will deliver lectures on selected topics of the program (see below). Further supportive activities will be concentrated on the in depth instruction on how to interpret histological specimens and on how to gather a better understanding of the structural diversity of human tissue based upon evaluation of such specimens. Belonging to these supportive activities is also a more in thorough treatment of the procedures used to isolate, cultivate and characterize stem/progenitor cells.

PROGRAMMA

Topics of the entire ITUBACCS Course for the total of 9 CFU are as follows:

1. Methods, instruments and approaches for the analysis of the structure, organization and composition of human tissues.
2. Structural diversity and regeneration capability of epithelial tissues and the skin model of wound-healing.
3. Structural-functional traits of skeletal and cardiac muscles and their regenerative potentials.
4. The hematopoietic system: its morpho-functional features, its stem/progenitor cells, its reconstitution

pattern and the process of lymphocyte recycling.

5. The characteristics of vascular structures, the process of angiogenesis, and the nature and traits of multipotent perivascular cells.
6. The unique morpho-functional organization of the Central (CNS) and Peripheral (PNS) Nervous Systems and the phenomenon of axon regrowth.
7. The concepts of "stemness", asymmetric division, self-renewal and multipotency from a molecular standpoint.
8. Procedures and limitations for in vivo tracing of stem cells and their progenies after transplantation.
9. The characteristics of the prototype stem cell - the hematopoietic stem cell and its clinical use.
10. The cellular and molecular mechanisms controlling stromal/mesenchymal stem cells and their clinical exploitation potential.
11. The cellular and molecular mechanisms controlling neural stem cells and their clinical exploitation potential.
12. The identification and characteristics of resident cardiac stem cells and vascular progenitor cells.
13. The potential of embryonic stem cells, epigenetics of stem cells and the "birth" and exploitation potential of iPS cells ("induced Pluripotent Stem cells").

The Course content for students pursuing only 6 CFU entails the above topics 5 through 13.

TEST I

The recommended text book for the "Histology module" is Functional Histology, 2nd Edition; Author: Jeffrey B. Kerr; Edited by Mobsy Elsevier Health Science. This book will primarily serve as a support for the first part of the Course treating basic histology. As a complementary textbook the course adopts: Histology: A Text and Atlas; Author Micheal H. Ross, Wojciech Pawlina; Edited by Lippincott Williams & Wilkins.

Because of its integrated nature and because of the lack of a more comprehensive text book, especially one covering an exhaustive manner the biology of stem cells and their medical application potentials, there is NO specific text book recommended for this part of the Course. Therefore students are requested to attend the lectures and later on access copies of the individual scientific articles from which information and the corresponding illustrations have been derived for the lectures. Complete or sets of slides presented during lectures is made accessible through dedicated webspace of the Course.

A selection of the review and experimental articles discussed during the course is reported below.

1. Yildirimer L, Thanh NT, Seifalian AM. Skin regeneration scaffolds: a multimodal bottom-up approach. Trends Biotechnol. 2012 Sep 13. pii: S0167-7799(12)00134-5. doi: 10.1016/j.tibtech.2012.08.004. [Epub ahead of print];
2. Arwert EN, Hoste E, Watt FM. Epithelial stem cells, wound healing and cancer. Nat Rev Cancer. 2012 Feb 24;12(3):170-80.

NOTA

Attendance of the lectures of the Course is MANDATORY and is monitored by signing of attendance sheets. Access to written and oral exams is ONLY allowed to students able to document that they have attended at least 70% of the lectures. Students NOT admitted to the exams are forced to follow the course a subsequent academic year. Exemption from the above attendance requirement is given to students who are holding a job while studying (proved by proper documentation) or students not able to attend because of severe health or family problems. These latter students should communicate in advance such impediments.

Course evaluation is based upon a conventional oral evaluation, for the "histology" module, and the delivery of a short, typically 10-12 minutes long, oral presentation on an issue of particular relevance to the stem cell field (for the "stem cell module").

The oral presentation is referred the part of the Course dealing with the biology of stem cells and their clinical potential. The subject of the presentation is randomly extracted for each student at the end of the course and is strictly related to the topics treated by the Course. The presentation should be elaborated taking into consideration the issues treated during the course and should clearly evidence the familiarity of the student with the topic discussed in the presentation and with the content of the Course. The presentation should NOT be a simple reporting of findings of one single experimental article, but rather review an issue of relevance to the overall topic of the Course. It is particularly appreciated if the presentation discusses up-to-date findings not treated during the Course, or

issues that were not discussed because of time constraints. The maximal achievable score (vote) is "30 e lode". The final vote for the course is established by the mean between the vote received for the "histology" part of the course and the oral presentation, though the vote received for the oral presentation weight more and therefore if the vote for the oral presentation is higher than the vote for the "histology" part, then the final vote may be closer to the one received at the oral presentation.

[The image in the upper right corner shows a section of the intestine of a transgenic multicolor Cre reporter transgenic mouse in which different stem and progenitor cell populations of spontaneously forming adenomas are fluorescently traced in vivo. For detailed explanation see Shepers et al., Science Vol 337, 730-735, 2012.]

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula Magna Plesso Chimico
Martedì	10:30 - 12:30	Aula A Dipartimento di Matematica e Informatica
Mercoledì	12:30 - 14:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=521e

Lingua inglese

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004418

CdL: Biologia

Docente:

Recapito: []

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Portare gli studenti al livello di conoscenza B1 della lingua inglese in base al Quadro di Riferimento Europeo.

PROGRAMMA

Argomenti principali Grammatica

gli articoli e i dimostrativi

i possessivi e il genitivo sassone

i pronomi personali

some / any e composti

i sostantivi contabili e non-contabili

much / many / a little / a few

i comparativi e superlativi &n bsp; &nbs p;

i pronomi relativi

le principali preposizioni di tempo e di luogo

le domande indirette

le principali congiunzioni &n bsp; &nbs p;

i principali verbi + preposizioni &n bsp;

Present Simple and Present Continuous

Past Simple (verbi regolari e irregolari)

Past Continuous

present Perfect Simple

il futuro (going to, will, Present Simple, Present Continuous)

il Condizionale 1 e le subordinate temporali (when, after, etc. + Present Simple)

il Passivo (Present Simple, Past Simple, Present Perfect)

i verbi modali (can, could, must, will, would, should)

Lessico ;

spelling

numeri (prezzi, quantità, date, ecc.)

famiglia

tempo libero

casa e arredamento

luoghi pubblici e negozi

lavori e professioni

cibi e bevande

animali

tempo atmosferico

abbigliamento

parti del corpo e problemi di salute

mezzi di trasporto

oggetti d'uso quotidiano

Funzioni

descrivere persone (aspetto e personalità)

esprimere l'ora, date, appuntamenti, ecc.

descrivere abitudini, routine e azioni quotidiane

ordinare al ristorante o in albergo

comprendere cartelli, avvisi, etichette

fornire/comprendere indicazioni stradali

descrivere viaggi, vacanze, ecc.

descrivere oggetti (dimensioni, colore, forma, ecc.)

dare avvertimenti o divieti

esprimere obbligo o assenza d'obbligo

esprimere accordo/disaccordo

fare critiche e reclami

esprimere preferenze

descrivere sensazioni fisiche e emozioni

NOTA

Gli studenti sono invitati a consultare la Homepage della dott.a Anila Scott-Monkhouse per informazioni e aggiornamenti (<http://www.cla.unipr.it/cla/docentiPage.asp?ID=34>)

APPELLI

Per le date e le modalità d'esame <http://www.cla.unipr.it/cla/standardpage.asp?subPage=true&ID=354>

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=0722

Matematica

Anno accademico: 2015/2016

Codice: 08680

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Maria Groppi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521/906955 [maria.groppi@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: MAT/07 - fisica matematica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Scritto

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Il ripasso delle nozioni fondamentali di algebra e trigonometria, ed esercizi relativi agli argomenti del corso, verranno svolti nella lezione del mercoledì pomeriggio dalla docente Chiara Pontremoli, nell'ambito del Progetto Idea.

CALENDARIO DI MASSIMA DEGLI ARGOMENTI TRATTATI nelle prime lezioni

Mer. 7 Ott.: Prodotti notevoli, equazioni e disequazioni di primo grado intere e fratte; equazioni e di secondo grado, intere e fratte

Mer. 14 Ott.: Disequazioni di secondo grado, di grado superiore al secondo, equazioni con valore assoluto.

Mer. 21 Ott.: Disequazioni con valore assoluto; equazioni e disequazioni irrazionali. Sistemi di equazioni e disequazioni.

Mer. 28 Ott.: Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Mer. 4 Nov.: Misura degli angoli in radianti. Definizione, proprietà e grafici delle funzioni circolari elementari. Formule di addizione, duplicazione, bisezione. Inverse delle funzioni circolari, loro grafici e proprietà. Equazioni e disequazioni goniometriche.

Mer. 11 novembre: Geometria del piano cartesiano. Distanza fra due punti del piano cartesiano. Rappresentazione analitica di rette, di circonferenze e di coniche (in forma canonica). Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette. Distanza di un punto da una retta.

Da mercoledì 18 novembre le ore del mercoledì pomeriggio svolte nell'ambito del Progetto IDEA saranno dedicate a esercizi di potenziamento sugli argomenti oggetto del corso (limiti, continuità, derivabilità, studi di funzione, successioni, integrazione...) in preparazione delle prove scritte.

PROGRAMMA

Nozioni Preliminari

Insiemi: relazione di appartenenza. Sottoinsiemi, insieme delle parti, insieme vuoto. Operazioni con insiemi: unione, intersezione, differenza, differenza simmetrica, complementare. Insiemi dati per elencazione, per proprietà caratteristica. Diagrammi di Eulero-Venn.

Proposizioni e valori di verità. Connettivi e quantificatori.

Prodotto cartesiano di due o più insiemi. Insiemi numerici. Polinomi. Equazioni e disequazioni

Insiemi numerici (N, Z, Q, R, C) e loro proprietà principali.

Operazioni, chiusura rispetto alle operazioni. Proprietà delle operazioni: proprietà commutativa

ed associativa di addizione e moltiplicazione, proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione. Opposto e reciproco. Elementi neutri. Valore assoluto.
Ordinamento totale degli insiemi N, Z, Q, R . Compatibilità dell'ordine con le operazioni.
Proprietà dei numeri reali: la completezza. Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo.
Polinomi. Operazioni sui polinomi, potenze. Radici di polinomi di primo e secondo grado.
Equazioni e disequazioni polinomiali e col valore assoluto, razionali e irrazionali.
Sistemi di equazioni lineari: metodi elementari di risoluzione.
Geometria della retta e del piano.
Numeri reali e geometria della retta.
Geometria del piano cartesiano. Distanza fra due punti del piano cartesiano.
Rappresentazione analitica di rette, di circonferenze e di coniche (in forma canonica). Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette. Distanza di un punto da una retta.

Funzioni

Definizioni e proprietà. Dominio, codominio, immagine. Immagine inversa. Grafico di una funzione.
Grafici delle funzioni elementari. Funzione identica, funzioni costanti, funzioni lineari e affini, potenze con esponente fissato $y = x^a$, valore assoluto, segno, parte intera, parte frazionaria. Funzioni polinomiali.
Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Composizione di funzioni. Funzione inversa.
Funzioni monotone, strettamente monotone. Funzioni pari, dispari. Inversa di una funzione monotona. Monotonia delle potenze.
Potenze a esponente razionale.
Funzioni esponenziale e logaritmo e loro grafici. Proprietà delle potenze. Funzione esponenziale: i casi $a > 1$ ed a in $(0,1)$. La funzione logaritmo come inversa dell'esponenziale. Cambiamenti di base. Equazioni e disequazioni con le funzioni esponenziale e logaritmo.
Misura degli angoli in radianti. Definizione, proprietà e grafici delle funzioni circolari elementari.
Formule di addizione, duplicazione, bisezione. Inverse delle funzioni circolari, loro grafici e proprietà. Equazioni e disequazioni goniometriche.

Limiti di funzioni e Funzioni Continue

Funzioni reali di variabile reale. Dominio e codominio. Limiti agli estremi del dominio.
Funzioni continue in un punto, in un insieme. Definizione di limite. Teoremi dell'unicità del limite e della permanenza del segno. Proprietà delle funzioni continue. Esistenza del limite per funzioni monotone. Teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano-Weierstrass.

Successioni

Successioni definite per ricorrenza o con assegnato termine generale. Applicazioni in dinamica di popolazione.
Definizione di limite per una successione. Studio di successioni monotone. Operazioni con i limiti. Limite di alcune particolari successioni.

Calcolo differenziale e Studi di Funzione

Rapporto incrementale, derivata in un punto. Interpretazione geometrica della derivata e retta tangente. Relazione fra derivabilità e continuità. Funzione derivata. Derivata di somma, prodotto, rapporto e composizione di due funzioni. Derivate delle funzioni elementari. Teoremi sulle derivate (Rolle, Lagrange, Cauchy).
Segno della derivata e monotonia.
Studio di funzioni. Problemi di massimo e minimo. Concavità e convessità. Derivata seconda e punti di flesso.
Teorema di de l'Hôpital. Applicazione al calcolo dei limiti.
Approssimazione locale di funzioni con polinomi. Teorema di Taylor e formula di Taylor con resto.

Calcolo Integrale

Aree e misura. Il problema inverso della derivazione.
Integrale di Cauchy per funzioni di una variabile reale. Condizioni necessarie e sufficienti per l'integrabilità.
Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue.
Funzione integrale. Proprietà: additività e monotonia. Media di una funzione continua. Teorema della Media.
Insieme delle primitive di una funzione continua. Relazione fra primitive, funzione integrale e aree. Il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale. Metodi di integrazione: sostituzione, parti.

Brevi cenni alle equazioni differenziali

TESTI

Libro di testo consigliato per il corso

- Angelo Guerraggio, Matematica per le Scienze, Pearson (con possibilità di accesso a piattaforma elettronica Mymathlab per esercitazioni)

Per il recupero delle nozioni di base indispensabili per affrontare un corso di matematica a livello universitario si può utilizzare anche il testo:

- Roberto D'Ercole, Matematica per i precorsi, Pearson Education.

Altri libri di testo consultabili (in ordine crescente di difficoltà):

- P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori.
- M. Abate, Matematica e Statistica (Le basi per le scienze della vita), McGraw-Hill (Questo libro è senza dubbio molto completo, ma contiene anche molti argomenti e applicazioni che non verranno trattati in questo corso)

NOTA

APPELLI D'ESAME

Le date degli appelli di Matematica sono già state fissate fino ad aprile 2017; verranno inserite sulla piattaforma ESSE3, dove occorrerà obbligatoriamente iscriversi.

PROGETTO CORDA

Agli studenti che hanno superato nell'anno scolastico 2014/2015 la prova finale del progetto CORDA (negli istituti che aderiscono a tale progetto) viene riconosciuto un bonus per la votazione finale dell'esame di "Matematica". Precisamente:

votazione CORDA tra 30 e 40: un punto in più all'esame finale;

votazione CORDA tra 41 e 75: due punti in più all'esame finale.

MATERIALE DIDATTICO

Ulteriore materiale (prove scritte precedenti, esercizi proposti,...) è disponibile alla pagina web relativa all'edizione 2014/2015 del corso.

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2914

Matematica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 08680

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Maria Groppi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521/906955 [maria.groppi@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: MAT/07 - fisica matematica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Scritto

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Il ripasso delle nozioni fondamentali di algebra e trigonometria, ed esercizi relativi agli argomenti del corso, verranno svolti nella lezione del mercoledì pomeriggio dalla docente Barbara dell'Aquila, nell'ambito del Progetto Idea.

CALENDARIO DI MASSIMA DEGLI ARGOMENTI TRATTATI nelle prime lezioni

Mer. 15 Ott.: Prodotti notevoli, equazioni e disequazioni di primo grado intere e fratte; equazioni e di secondo grado, intere e fratte

Mer. 22 Ott.: Disequazioni di secondo grado, di grado superiore al secondo, equazioni con valore assoluto.

Mer. 29 Ott.: Disequazioni con valore assoluto; equazioni e disequazioni irrazionali. Sistemi di equazioni e disequazioni.

Mer. 5 Nov.: Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Mer. 12 Nov.: Misura degli angoli in radianti. Definizione, proprietà e grafici delle funzioni circolari elementari. Formule di addizione, duplicazione, bisezione. Inverse delle funzioni circolari, loro grafici e proprietà. Equazioni e disequazioni goniometriche.

Mer. 19 novembre: Geometria del piano cartesiano. Distanza fra due punti del piano cartesiano. Rappresentazione analitica di rette, di circonferenze e di coniche (in forma canonica). Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette. Distanza di un punto da una retta.

Mer. 26 Nov: Prova di verifica (facoltativa ma consigliata).

La valutazione positiva di tale prova comporterà un bonus per la votazione finale dell'esame di "Matematica". Una votazione tra 18 e 24 (trentesimi) in tale prova comporta un punto in più all'esame finale, tra 25 e 30 due punti in più.

Da mercoledì 3 dicembre le ore del mercoledì pomeriggio svolte nell'ambito del Progetto IDEA saranno dedicate a esercizi di potenziamento sugli argomenti oggetto del corso (limiti, continuità, derivabilità, studi di funzione, integrazione...) in preparazione delle prove scritte.

PROGRAMMA

Nozioni Preliminari

Insiemi: relazione di appartenenza. Sottoinsiemi, insieme delle parti, insieme vuoto. Operazioni con insiemi: unione, intersezione, differenza, differenza simmetrica, complementare. Insiemi dati per elencazione, per proprietà caratteristica. Diagrammi di Eulero-Venn.

Proposizioni e valori di verità. Connettivi e quantificatori.

Prodotto cartesiano di due o più insiemi.

Insiemi numerici. Polinomi. Equazioni e disequazioni

Insiemi numerici (N, Z, Q, R, C) e loro proprietà principali.

Operazioni, chiusura rispetto alle operazioni. Proprietà delle operazioni: proprietà commutativa ed associativa di addizione e moltiplicazione, proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione. Opposto e reciproco. Elementi neutri. Valore assoluto.

Ordinamento totale degli insiemi N, Z, Q, R. Compatibilità dell'ordine con le operazioni.

Proprietà dei numeri reali: la completezza. Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo.

Polinomi. Operazioni sui polinomi, potenze. Radici di polinomi di primo e secondo grado. Equazioni e disequazioni polinomiali e col valore assoluto, razionali e irrazionali.

Sistemi di equazioni lineari: metodi elementari di risoluzione.

Geometria della retta e del piano.

Numeri reali e geometria della retta.

Geometria del piano cartesiano. Distanza fra due punti del piano cartesiano.

Rappresentazione analitica di rette, di circonferenze e di coniche (in forma canonica). Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità di due rette. Distanza di un punto da una retta.

Funzioni

Definizioni e proprietà. Dominio, codominio, immagine. Immagine inversa. Grafico di una funzione.

Grafici delle funzioni elementari. Funzione identica, funzioni costanti, funzioni lineari e affini, potenze con esponente fissato $y = x^a$, valore assoluto, segno, parte intera, parte frazionaria. Funzioni polinomiali.

Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Composizione di funzioni. Funzione inversa.

Funzioni monotone, strettamente monotone. Funzioni pari, dispari. Inversa di una funzione monotona. Monotonia delle potenze.

Potenze a esponente razionale.

Funzioni esponenziale e logaritmo e loro grafici. Proprietà delle potenze. Funzione esponenziale: i casi $a > 1$ ed a in $(0,1)$. La funzione logaritmo come inversa dell'esponenziale. Cambiamenti di base. Equazioni e disequazioni con le funzioni esponenziale e logaritmo.

Misura degli angoli in radianti. Definizione, proprietà e grafici delle funzioni circolari elementari. Formule di addizione, duplicazione, bisezione. Inverse delle funzioni circolari, loro grafici e proprietà. Equazioni e disequazioni goniometriche.

Limiti di funzioni e Funzioni Continue

Funzioni reali di variabile reale. Dominio e codominio. Limiti agli estremi del dominio.

Funzioni continue in un punto, in un insieme. Definizione di limite. Teoremi dell'unicità del limite e della permanenza del segno. Proprietà delle funzioni continue. Esistenza del limite per funzioni monotone. Teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano-Weierstrass.

Successioni

Successioni definite per ricorrenza o con assegnato termine generale. Applicazioni in dinamica di popolazione.

Definizione di limite per una successione. Studio di successioni monotone. Operazioni con i limiti. Limite di alcune particolari successioni.

Calcolo differenziale e Studi di Funzione

Rapporto incrementale, derivata in un punto. Interpretazione geometrica della derivata e retta tangente. Relazione fra derivabilità e continuità. Funzione derivata. Derivata di somma, prodotto, rapporto e composizione di due funzioni. Derivate delle funzioni elementari. Teoremi sulle derivate (Rolle, Lagrange, Cauchy).

Segno della derivata e monotonia.

Studio di funzioni. Problemi di massimo e minimo. Concavità e convessità. Derivata seconda e punti di flesso.

Teorema di de l'Hôpital. Applicazione al calcolo dei limiti.

Approssimazione locale di funzioni con polinomi. Teorema di Taylor e formula di Taylor con resto.

Calcolo Integrale

Aree e misura. Il problema inverso della derivazione.

Integrale di Cauchy per funzioni di una variabile reale. Condizioni necessarie e sufficienti per l'integrabilità.

Integrabilità delle funzioni monotone e delle funzioni continue.

Funzione integrale. Proprietà: additività e monotonia. Media di una funzione continua. Teorema della Media.

Insieme delle primitive di una funzione continua. Relazione fra primitive, funzione integrale e aree. Il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale. Metodi di integrazione: sostituzione, parti.

Brevi cenni alle equazioni differenziali

TESTI

Libro di testo consigliato per il corso

- Angelo Guerraggio, Matematica per le Scienze, Pearson (con possibilità di accesso a piattaforma elettronica Mymathlab per esercitazioni)

Per il recupero delle nozioni di base indispensabili per affrontare un corso di matematica a livello universitario si può utilizzare anche il testo:

- Roberto D'Ercole, Matematica per i precorsi, Pearson Education.

Altri libri di testo consultabili (in ordine crescente di difficoltà):

- P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori.

- M. Abate, Matematica e Statistica (Le basi per le scienze della vita), McGraw-Hill (Questo libro è senza dubbio molto completo, ma contiene anche molti argomenti e applicazioni che non verranno trattati in questo corso)

NOTA

APPELLI D'ESAME

Le date degli appelli di Matematica sono già state fissate fino ad aprile 2016; verranno inserite sulla piattaforma ESSE3, dove occorrerà obbligatoriamente iscriversi

PROGETTO CORDA

Agli studenti che hanno superato nell'anno scolastico 2013/2014 la prova finale del progetto CORDA (negli istituti che aderiscono a tale progetto) viene riconosciuto un bonus per la votazione finale dell'esame di "Matematica" (non cumulabile con l'eventuale bonus maturato con la prova di verifica del 26/11/14). Precisamente:

votazione CORDA tra 30 e 59: un punto in più all'esame finale;

votazione CORDA tra 60 e 89: due punti in più all'esame finale.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	12:30 - 13:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	14:30 - 17:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 13/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=ae37

Metodologie Biochimiche

Anno accademico: 2015/2016

Codice: 12622

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Rodolfo Berni**

Recapito: 0521-905645 [rodolfo.berni@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/10 - biochimica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Durante questo corso, verranno fornite allo studente conoscenze sistematiche sulle principali tecniche impiegate nel laboratorio di biochimica. Le conoscenze impartite riguardano metodologie per l'identificazione, l'isolamento, e lo studio strutturale e funzionale delle macromolecole biologiche, nonché strumenti intellettuali per l'analisi dei risultati e per la loro descrizione.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Le conoscenze acquisite e la capacità di utilizzarle in pratica saranno verificate attraverso un esame orale. In questa prova verrà valutata la capacità di esporre idee ed analisi con chiarezza e proprietà.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Lezioni frontali orali, con l'impiego di mezzi audiovisivi.

Sono inoltre previste visite nel laboratorio biochimico, nel corso delle quali gli studenti potranno assistere all'impiego di strumentazione di base riguardante: estrazione di proteine e DNA dalle cellule; separazione cromatografica di proteine; analisi elettroforetica di proteine e DNA; analisi spettrofotometrica di proteine.

PROGRAMMA

Proprietà di base delle proteine correlate con le Metodologie Biochimiche: punto isoelettrico (pI) delle proteine, solubilità delle proteine in funzione del pH e della forza ionica, "unfolding" delle proteine in presenza di agenti denaturanti (denaturazione acida, termica e da detergenti).

Frazionamento subcellulare mediante l'impiego di tecniche centrifugative.

Strategie usate per l'isolamento e la purificazione delle proteine ottenute da fonti naturali o in forma ricombinante.

Principi e applicazioni di metodologie di base dedicate alle proteine, sia a fini preparativi che analitici: tecniche spettroscopiche, elettroforetiche e cromatografiche.

Anticorpi: relazione struttura-funzione e risposta immunitaria. Antigeni ed apteni. Preparazione degli anticorpi monoclonali e policlonali. Le metodologie immunochimiche: immunoprecipitazione, tecniche ELISA e Western-blotting. Cenni sull'impiego degli anticorpi a scopo diagnostico e terapeutico.

Tecnologia degli enzimi. Metodi di determinazione dell'attività enzimatica. Analisi cinetica enzimatica allo stato stazionario (modello di Michaelis-Menten): determinazione di k_{cat} , K_m e k_{cat}/K_m , e correlazioni con le proprietà degli enzimi. Gli inibitori enzimatici reversibili ed irreversibili, e loro rilevanza biotecnologica (farmaci, pesticidi...). Esempi di utilizzo biotecnologico degli enzimi.

I radioisotopi come traccianti biologici.

Metodi di analisi delle interazioni ligando-proteina: titolazioni spettrofotometriche e fluorimetriche, tecniche centrifugative e di dialisi all'equilibrio. Metodi grafici per l'analisi delle interazioni ligando-proteina: Scatchard Plot e Hill Plot.

Metodi di analisi delle interazioni proteina-proteina e DNA-proteina: tecniche basate su cromatografia di affinità, saggi di complementazione di frammenti proteici (yeast two-hybrid), co-immunoprecipitazione, cross-linking di complessi proteina-proteina e DNA-proteina (chromatin-immunoprecipitation), cromatografia ad esclusione dimensionale, elettroforesi di DNA (band shift assay).

Principali metodologie usate negli studi di Proteomica.

TESTI

Reed, Holmes, Weyers & Jones, Metodologie di base per le scienze biomolecolari, Zanichelli

Bonaccorsi di Patti, Contestabile, Di Salvo. Metodologie biochimiche, Casa editrice Ambrosiana

NOTA

Prerequisiti: sono fortemente consigliati i corsi di base in Fisica, Chimica e Biochimica.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 4 Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula B Plesso Polifunzionale

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

Microbiologia applicata

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004196

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Giorgio Conti**

Recapito: 0521-903494-903499 / 0521-703046 [giorgio.conti@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 6 CFU

SSD: BIO/19 - microbiologia generale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

PROGRAMMA

Generalità sui microrganismi patogeni

Patogenicità e virulenza

Le principali specie batteriche agenti causali d'infezione

La popolazione microbica normale

Agenti antimicrobici e loro meccanismo d'azione, antibiotici e chemioterapici

Trasferimento della resistenza, cromosomica, plasmidica, trasposoni

Le principali famiglie di virus agenti causali d'infezione

Agenti antivirali e meccanismo d'azione

Vaccini

Diagnosi microbiologica, diretta, indiretta, rapida, molecolare e metodologie correlate

Criteri e modalità di raccolta e trasporto dei materiali utilizzati per la corretta diagnosi microbiologica

Sonde e metodologie molecolari atte a svelare i microrganismi o parte di essi (es. macromolecole specifiche)

Determinazione della sensibilità e resistenza dei microrganismi nei confronti degli agenti antimicrobici

TESTI

Proposti dal docente all'inizio del Corso

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Giovedì	12:30 - 14:30	Aula B Podere "La Grande"
Venerdì	12:30 - 14:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015

Microbiologia e Virologia

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1001269

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Giorgio Conti (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-903494-903499 / 0521-703046 [giorgio.conti@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: BIO/19 - microbiologia generale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Descrizione ed approfondimento dei meccanismi attraverso i quali i microrganismi patogeni svolgono la loro azione, descrizione dei meccanismi della difesa organica posti in atto dall'ospite infettato, descrizione dei meccanismi della difesa aspecifica e specifica pur con differenti gradi di specificità.

PROGRAMMA

Batteriologia:

- Le tappe fondamentali delle ricerche microbiologiche
- le prime osservazioni morfologiche dei microrganismi
- le prime osservazioni sperimentali sui microrganismi
- la "teoria della generazione spontanea"
- importanza dello studio della fisiologia e della genetica molecolare dei microrganismi
- Il mondo microbico
- piante, animali e protisti
- eucarioti e procarioti
- evoluzione precellulare ed evoluzione microbica
- ruolo dei microrganismi nell'evoluzione dell'uomo
- Il ruolo dei microrganismi in natura - i rapporti dei microrganismi tra loro e con l'ambiente
- i microrganismi patogeni e le infezioni e/o malattie

- i microrganismi della flora microbica residente - i probiotici
- La tassonomia dei microrganismi
- definizione e concetto di specie nei batteri
- i criteri classificativi
- Morfologia della cellula batterica
- le tecniche di osservazione microscopica e di studio dei microrganismi: allestimento dei preparati, osservazione a fresco, colorazioni, osservazione al microscopio ottico in campo oscuro, osservazione al microscopio elettronico a trasmissione e a scansione, frazionamento delle strutture batteriche
- forma, dimensioni e disposizioni dei microrganismi: cocci, batteri, bacilli, vibrioni, spirilli, spirochete, diplococchi, stafilococchi, streptococchi, tetradi, sarcine
- Struttura della cellula batterica
- capsula e strato mucoso; glicocalice
- parete cellulare, protoplasti e sferoplasti
- membrana citoplasmatica
- citoplasma, ribosomi, mesosomi, inclusioni, pigmenti
- apparato o corpo nucleare
- ciglia o flagelli
- pili o fimbrie
- Composizione chimica della cellula batterica
- proteine batteriche
- lipidi batterici
- polisaccaridici batterici
- acidi nucleici batterici
- altri componenti batterici
- acqua
- Genetica dei microrganismi
- Il patrimonio genetico dei microrganismi
- Variazioni genotipiche e fenotipiche
- pressioni selettive e adattamento genetico
- dissociazione e variazione di fase
- Mutazioni batteriche
- Cenni sul meccanismo molecolare delle mutazioni batteriche
- Cenni sugli agenti mutageni
- Ricombinazione genetica
- trasformazione
- lisogenia e trasduzione
- coniugazione, Fattori F
- fattori R; i trasposoni, i plasmidi coniugativi; batteriocine

- Resistenza batterica, cromosomica e plasmidica

- Antibiotici, resistenza batterica agli antibatterici; i chemioterapici
- Il metabolismo batterico
- esigenze nutrizionali dei microrganismi: sorgente di energia, capacità di sintesi
- fattori organici di crescita
- richiesta di composti inorganici
- richiesta di condizioni fisico-chimiche: pressione, umidità, temperatura, pH, concentrazione salina, pressione osmotica
- trasporto di membrana

- attacco verso sostanze nutritive non penetrabili: esoenzimi
- la produzione di energia: cenni sui processi di fosforilazione nei microrganismi chemiosintetici, fermentazione, respirazione aerobica, respirazione anaerobica, respirazione di substrati inorganici, i processi di fosforilazione nei batteri fotosintetici, la fissazione dell'azoto, substrati alternativi, enzimi di costituzione e di adattamento
- cenni sulla sintesi di composti a basso peso molecolare da parte dei microrganismi: aminoacidi, nucleotidi, lipidi, glucidi
- cenni sulla sintesi di composti ad elevato peso molecolare da parte dei microrganismi e loro controllo: acidi nucleici, proteine, polisaccaridi, principali strutture della cellula batterica
- La riproduzione dei microrganismi
- fissione binaria: ruolo degli involucri batterici; Forme L
- gemmazione
- riproduzione sessuata e asessuata
- La produzione di spore
- composizione, struttura, significato e caratteri funzionali
- La coltivazione dei microrganismi
- stato fisico dei terreni di coltura
- composizione chimica dei terreni di coltura
- terreni selettivi, differenziali, elettivi, di arricchimento
- condizioni di incubazione
- coltivazione dei microrganismi nei terreni liquidi: curva di crescita, colture sincronizzate, chemostato
- coltivazione dei microrganismi nei terreni solidi: agenti solidificanti, morfologia delle colonie, tecniche di inasemamento, isolamento culturale
- coltivazione per inclusione dei microrganismi
- Sostanze ed attività antibatterica
- meccanismi d'azione
- principali metodi di determinazione della sensibilità dei microrganismi ai farmaci antibatterici
- I microrganismi e gli organismi pluricellulari
- Flora batterica residente nei distretti corporei
- Microrganismi saprofiti e parassiti (simbionti, commensali e patogeni)
- Microrganismi parassiti patogeni
- patogenicità e virulenza
- invasività
- tossigenicità: esotossine, endotossine, altre sostanze ad attività tossica ed aggressiva
- il lipide A
- mimetismo antigene
- Fasi del rapporto microrganismo patogeno-organismo ospite
- colonizzazione e contaminazione
- penetrazione
- localizzazione tissutale
- fattori legati al microrganismo e all'ospite condizionanti l'insorgenza della malattia
- Cenni sulle modalità di trasmissione delle malattie infettive
- Ruolo dei microrganismi batterici nei cicli geochimici e loro adattamento ai differenti "abitat" ambientale.

Batteriologia speciale

- Caratteri morfologici
- Cenni su caratteri culturali e su criteri di identificazione
- Azione patogena
- Cenni sulla patogenesi delle affezioni
- Cenni di epidemiologia
- Diagnosi di laboratorio
- materiali patologici
- criteri diagnostici e interpretativi dei risultati
- Cenni di sistematica
- Eziologia e criteri diagnostici di laboratorio
- Ecologia microbica

Immunologia Generale:

- Le difese organiche aspecifiche
- Le difese organiche specifiche
- L'antigene e le condizioni determinanti l'antigenicità
- Gli anticorpi; natura chimica, specificità e classi anticorpali
- Il complemento
- La reazione antigene-anticorpo
- La risposta anticorpale
- La tolleranza immunologica
- Le teorie sulla formazione degli anticorpi
- L'immunità verso gli antigeni batterici e virali
- Gli anticorpi monoclonali
- Il sistema maggiore di istocompatibilità e suo coinvolgimento nella risposta immunitaria
- Le citochine: meccanismo d'azione
- Immunità umorale ed immunità cellulo-mediata. I meccanismi effettori della risposta immunitaria
- Risposta primaria e risposta secondaria
- Risposta umorale timo-dipendente e timo-indipendente

- Le differenti popolazioni linfocitarie ed i loro "markers".
- Ruolo delle differenti popolazioni linfocitarie nella risposta umorale e cellulo- mediata. Citotossicità
- Le citochine e loro ruolo
- I linfociti "killer"
- Le cellule "natural killer"

Virologia

- Definizione di virus
- Caratteristiche dei virus
- Natura dei virus
- Morfologia delle particelle virali
- Struttura delle particelle virali
 - simmetria cubica
 - simmetria elicoidale
 - struttura complessa
 - struttura combinata
- Composizione chimica della particella virale
 - acidi nucleici
 - proteine
 - lipidi
 - carboidrati
- Rapporti virus-cellula
 - Emoagglutinazione virale
 - Determinazioni quantitative dei virus
 - determinazioni chimiche e fisiche
 - determinazioni basate sull'infettività
 - Fasi della moltiplicazione virale
 - adsorbimento
 - penetrazione
 - esposizione dell'acido nucleico
 - sintesi del materiale virale ed assemblaggio
 - maturazione
 - liberazione
 - Replicazione dell'acido nucleico nei virus a RNA ed elica positiva e negativa, monoelicoidale e bielicoidale
 - Replicazione dell'acido nucleico nei virus a DNA
 - Espressione del genoma virale
 - Virus oncogeni a DNA ed RNA
 - Prioni, viroidi, virusoidi
- Coltivazione dei virus
 - coltivazione in colture cellulari "in vitro": effetto citopatico, cenni emoadsorbimento, saggio immunoenzimatico e immunofluorescenza
 - coltivazione in uova embrionate
 - coltivazione in cellule eucariotiche, in animali

- Interferenza virale
 - mediata da interferone, il sistema Interferon e i suoi meccanismi d'azione
- Rapporti virus-organismo
 - Patogenesi delle infezioni virali
 - Risposta dell'ospite alle infezioni virali
 - Infezioni persistenti
 - Cenni di epidemiologia delle infezioni virali
 - Cenni di profilassi e cenni sui farmaci ad azione antivirale
 - Diagnosi di laboratorio delle malattie virali

Virologia speciale

- Caratteri morfologici e strutturali
- Cenni sui caratteri colturali e sui criteri dell'identificazione
- Cenni sulla patogenesi delle affezioni
- Cenni di epidemiologia, trasmissione e vettori di trasmissione
- Diagnosi di laboratorio, cenni sulle metodologie di isolamento ed identificazione

- Difese organiche: difese aspecifiche, immunita' naturale e/o innata; immunita' adattativa, umorale e cellulare
- Eziologia e criteri diagnostici di laboratorio

TESTI

Proposti dal docente all'inizio del Corso.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	12:30 - 14:30	Aula A Podere "La Grande"

Venerdì	12:30 - 14:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a327

Neurofisiologia

Anno accademico: 2014/2015
 Codice: 22176
 CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)
 Docente: **Prof. Donatella Stilli (Titolare del corso)**
 Recapito: 0521-906117 [stilli@biol.unipr.it]
 Tipologia: Caratterizzante
 Anno: 1° anno
 Crediti/Valenza: 6
 SSD: BIO/09 - fisiologia
 Modalità di erogazione: Tradizionale
 Lingua di insegnamento: Italiano
 Modalità di frequenza: Obbligatoria
 Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

- Fornire allo studente le basi per la comprensione del controllo nervoso delle risposte comportamentali, vegetative ed emozionali agli stimoli sensoriali.

- Fornire competenze teoriche e pratiche per (i) la valutazione dell'efficienza del controllo nervoso delle funzioni di un organismo complesso ed (ii) individuare i meccanismi alla base delle alterazioni di tale controllo.

- Acquisire la capacità di esporre in modo chiaro e con terminologia adeguata i meccanismi del controllo nervoso.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali durante le quali verranno esposti i concetti di base della fisiologia del sistema nervoso umano, nelle sue diverse componenti. Un CFU sarà dedicato a fornire le conoscenze metodologiche di base per la misura di parametri che consentano di valutare l'efficienza funzionale del sistema nervoso centrale e periferico.

Il materiale didattico, disponibile in rete nel sito del corso, conterrà il materiale iconografico utilizzato durante le lezioni frontali, in files PowerPoint ed alcuni test di autovalutazione, per la verifica della preparazione da parte dello studente.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La verifica finale sarà effettuata tramite una prova scritta e successiva discussione orale dell'elaborato. La prova scritta sarà costituita da una domanda a risposta aperta su uno degli argomenti del corso e 2 test a risposta multipla. Per il superamento dell'esame è necessario raggiungere la sufficienza nella prima domanda. Al termine della discussione ogni docente della commissione formulerà un giudizio secondo i criteri di seguito descritti:

a) Ottima conoscenza e comprensione dell'argomento e padronanza della terminologia specifica. Ottima capacità di applicazione delle conoscenze. Voto in trentesimi: 30-30 e lode.

b) Buona conoscenza e comprensione dell'argomento. Buona capacità di applicazione delle conoscenze. Padronanza della terminologia (27-29).

c) Discreta conoscenza e comprensione dell'argomento. Dimostrata capacità di applicazione delle conoscenze. Discreta padronanza della terminologia specifica (24-26).

d) Conoscenza e comprensione dell'argomento pienamente sufficienti. Discreta capacità di applicazione delle conoscenze (21-23).

e) Conoscenza e comprensione dell'argomento appena sufficiente con evidenti lacune. Scarsa capacità di applicazione delle conoscenze e scarsa padronanza della terminologia (18-20).

PROGRAMMA

NEUROFISIOLOGIA a.a. 2013-14 (6 CFU)

1. Introduzione allo studio del Sistema nervoso

2. Genesi, conduzione e trasmissione sinaptica del potenziale d'azione

3. Sistemi sensoriali: recettori sensoriali, vie afferenti sensoriali, aree corticali sensoriali primarie, aree corticali associative ed elaborazione p e r c e t t i v a

- Sistema somato-sensitivo
- Sistemi sensoriali speciali: (visivo, uditivo e vestibolare, gustativo, o l f a t t i v o)

4. Sistema motorio e organizzazione delle funzioni motorie

- Centri motori cerebrali e vie discendenti (corteccia cerebrale, nuclei sottocorticali e tronco-encefalici, cervelletto)
- controllo spinale della motilità

5. Sistema nervoso autonomo: vie efferenti periferiche simpatiche e parasimpatiche e centri di controllo.

TESTI

1. Robert M. Berne e Matthew N. Levy: FISILOGIA - Casa Editrice Ambrosiana - (VI edizione 2010 o successiva)

2. Dee Unglaub Silverthorn: Fisiologia umana. Un approccio integrato. Pearson Italia S.p.A. (2011 o successive)

3. Roney A. Rhoades & David R. Bell: MEDICAL PHYSIOLOGY - Lippincott Williams & Wilkins - (third ed. 2009)

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula B Plesso Polifunzionale
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula B Plesso Polifunzionale

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3b10

Nutrizione Umana e Metabolismo

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1006124

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Daniele Del Rio (Titolare del corso)**

Recapito: 0521903830 [daniele.delrio@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 1° anno 2° anno

Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/09 - fisiologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Capacità di interpretare l'effetto dei nutrienti/alimenti/regimi alimentari sul metabolismo umano negli stati fisiologici e in alcuni stati patologici legati all'alimentazione quali l'obesità, le allergie e le intolleranze alimentari. Capacità di interpretare il ruolo degli alimenti funzionali nel mantenimento della salute e del benessere.

PROGRAMMA

PARTE I: Le basi della nutrizione (cenni).

- i) Concetti base di Fisiologia;
- ii) Morfologia e funzioni del tratto gastrointestinale e delle ghiandole accessorie;
- iii) Digestione ed assorbimento dei macronutrienti;
- iv) Qualità e significato dei macronutrienti;
- v) Qualità e significato dei micronutrienti;

PARTE II: La regolazione metabolica.

- i) Metabolismo in fase post-assorbitiva;
- ii) Metabolismo in fase postprandiale;
- iii) Integrazione del metabolismo di carboidrati, lipidi e proteine tra organi e tessuti.

PARTE III: Componenti non nutritivi degli alimenti:

- i) acqua;
- ii) alcol;
- iii) composti fitochimici di rilevanza nutrizionale;

PARTE IV: Approfondimenti (da parte degli studenti, divisi in gruppi, con materiale fornito dal docente e lezione tenuta dagli studenti - l'attività costituisce parte del voto finale):

- i) microrganismi probiotici e carboidrati prebiotici;
- ii) l'alimentazione nell'anziano;
- iii) l'alimentazione nel bambino;
- iv) l'alimentazione in gravidanza e durante l'allattamento;
- v) l'alimentazione nello sportivo;
- vi) alimentazione e obesità; vii) l'alimentazione e l'insorgenza e il trattamento del diabete;
- viii) altri regimi alimentari;
- ix) allergie ed intolleranze alimentari.

TESTI

Jim Mann & Stewart Truswell: Essentials of Human Nutrition - Oxford University Press;

Aldo Mariani Costantini, Carlo Cannella, Gianni Tomassi, Alimentazione e nutrizione umana. Il Pensiero Scientifico Editore.

M. SHILS, J. OLSON, M. SHIKE: Modern Nutrition in Health and Disease, VIII ed, LEA & FEBIGER (Philadelphia) 4)

K. Frayn: Metabolic Regulation. Portland Press, (London)

T. Brody: Nutritional biochemistry – (Academic Press).

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	12:30 - 14:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Martedì	10:30 - 12:30	Aula 5 (Fisiologia) Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c41c

Patologia cellulare e fisiopatologia (dall'a.a. 2013-2014)

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004220

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Ovidio Bussolati (Titolare del corso)**

Recapito: 0521033783 [ovidio.bussolati@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: MED/04 - patologia generale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso intende fornire conoscenze avanzate sufficienti alla comprensione cause e dei meccanismi dei processi patologici a livello cellulare, tissutale e dell'intero organismo. Le conoscenze acquisite saranno applicate a importanti patologie della specie umana, facilitando, attraverso la comprensione della fisiopatologia, la correlazione tra cause e meccanismi e le alterazioni strutturali/funzionali, base degli approcci diagnostici e terapeutici. I riferimenti bibliografici potranno essere utilizzati per acquisire autonomia di giudizio, capacità comunicative e capacità di apprendimento, che potranno essere dimostrate in sede di esame.

PROGRAMMA

PROGRAMMA DI ESAME (2013-2014)

- Il danno cellulare. Il danno da radicali liberi. Il danno ischemico-ipossico
- La morte cellulare: necrosi, apoptosi, PCD non apoptotica
- Adattamenti: atrofia, ipertrofia, iperplasia, metaplasia, displasia
- Infiammazione acuta: fenomeni (iperemia, essudato, migrazione) e cellule
- I mediatori: mediatori cellulari e plasmatici, mediatori antiinfiammatori
- Infiammazione cronica, granulomi e fibrosi
- Disordini della risposta infiammatoria
- I segni sistemici della risposta infiammatoria - Innesco e controllo della risposta infiammatoria
- I meccanismi emostatici: fase piastrinica e fase plasmatica
- M. emorragiche e CID
- T r o m b o s i
- E m b o l i a
- I m m u n o d e f i c i e n z e primitive e secondarie
- Ipersensibilità di I, II, III e IV tipo
- Autoimmunità: m. organo- e non-organo specifiche, by pass della tolleranza
- A t e r o s c l e r o s i

- Fisiopatologia del diabete mellito

TESTI

- Kumar, Abbas, Fausto, Aster- Robbins e Cotran - Le basi patologiche

delle malattie, 8 ed. Elsevier-Masson (limitatamente ai capitoli riguardanti gli argomenti trattati nel programma)

Riferimenti bibliografici specifici saranno forniti durante le lezioni

NOTA

Il corso sarà svolto tramite lezioni frontali interattive con ausilio di materiale iconografico raccolto in files PowerPoint che, al termine del corso, saranno messi a disposizione degli studenti. Durante le lezioni saranno esposti i concetti principali di ogni argomento, stimolando gli studenti a porre quesiti anche sulla base di riferimenti bibliografici che saranno forniti.

Per la comprensione dei contenuti del Corso sono richieste adeguate conoscenze di Istologia, Anatomia, Biochimica, Fisiologia.

Non saranno svolte verifiche in itinere.

La verifica finale sarà effettuata tramite esame orale. Ad ogni studente saranno rivolte da docenti diversi due domande su argomenti elencate nel programma esteso (una domanda per docente). La impossibilità a rispondere ad una domanda (o la accertata incapacità a fornire almeno una definizione corretta del fenomeno patologico oggetto della domanda) comporterà il non superamento dell'esame.

Al termine della risposta ogni docente formulerà un giudizio espresso in f a s c e :

A. Ottima conoscenza e comprensione dell'argomento. Elevata capacità di applicazione delle conoscenze a problematiche bio-mediche. Voto in t r e n t e s i m i : 3 0 .

B. Buona conoscenza e comprensione dell'argomento. Buona capacità di applicazione delle conoscenze a problematiche bio-mediche. Voto in t r e n t e s i m i : 2 7 - 2 9 .

C. Discreta conoscenza e comprensione dell'argomento. Dimostrata capacità di applicazione delle conoscenze a problematiche bio-mediche. V o t o i n t r e n t e s i m i : 2 4 - 2 6 .

D. Conoscenza e comprensione dell'argomento pienamente sufficienti. Discreta capacità di applicazione delle conoscenze a problematiche biomediche. Voto in trentesimi: 21-23.

E. Conoscenza e comprensione dell'argomento appena sufficiente con evidenti lacune. Scarsa capacità di applicazione delle conoscenze a problematiche bio-mediche. Voto in trentesimi: 18-20.

La lode sarà proposta, a studenti che abbiano conseguito 30/30 nelle due valutazioni singole, per la dimostrazione di autonomia di giudizio e di elevate capacità comunicative e di apprendimento autonomo.

Il voto finale sarà deciso di comune accordo dai due docenti, con la possibilità di discostarsi di un massimo di tre punti dalla media delle valutazioni singole.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula B Podere "La Grande"
Lezioni: dal 17/11/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=05e3

Patologia molecolare

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 05077

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Bianca Maria Rotoli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521033785 [biancamaria.rotoli@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: MED/04 - patologia generale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso intende offrire allo studente conoscenze utili ad accostarsi ai processi patologici da un punto di vista molecolare. Lo studente imparerà a correlare le alterazioni molecolari con le alterazioni micro e macroscopiche osservabili in cellule, tessuti e organi, nell'intento di comprendere in modo completo la patogenesi della malattia. Sarà fatto qualche cenno anche alle possibilità diagnostiche a livello molecolare.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Materiale didattico a disposizione on-line

PROGRAMMA

INVECCHIAMENTO: Basi cellulari dell'invecchiamento; Riduzione della replicazione cellulare; Accumulo del danno metabolico e genetico; Sindromi da invecchiamento precoce: sindrome di Werner, sindrome di Hugthinson-Gilford, sindrome di Bloom, Xeroderma pigmentosum, sindrome di Cockayne; Telomerasi, senescenza e cancro.

MALATTIE GENETICHE: Cause e meccanismi di mutazione; Trasmissione dei caratteri patologici; Ereditarietà classica e non classica. Patologie da triplette: Sindrome del X-fragile. Imprinting genomico: sindrome di Angelman e Prader-Willy. Basi molecolari ed esempi di malattie da singolo gene: ipercolesterolemia fam, fibrosi cistica, fenilchetonuria; alterazioni di proteine strutturali, malattie da accumulo lisosomiale. Alterazioni numeriche e strutturali dei cromosomi.

DIAGNOSTICA MOLECOLARE DELLE MALATTIE GENETICHE: Diagnosi pre- e postnatale. Metodi di diagnosi delle malattie genetiche e cromosomiche

FISIOPATOLOGIA DEL SANGUE: emopiesi e cellule staminali. Caratteristiche delle cellule del sangue. Patologia del metabolismo del gruppo eme: porfirie ed itteri

PATOLOGIA DEGLI ERITROCITI: Anemie da diminuita produzione: anemie megaloblastiche, anemia da carenza di Fe. Anemie emolitiche da cause intrinseche ed estrinseche: Falcemia, Talassemie, Eritroenzimopatie, Alterazioni del citoscheletro, MEN. Diagnostica di laboratorio

MALATTIE NEURODEGENERATIVE: Amiloidosi; Morbo di Alzheimer; Malattie da prioni; Morbo di Parkinson. Sindromi da triplette ripetute: Corea di Huntington.

LE NEOPLASIE: Nomenclatura. Cenni di classificazione ed epidemiologia. Caratteristiche delle cellule tumorali. Tumori benigni e maligni. Proto-oncogeni e geni oncosoppressori. Grading e staging. Oncogenesi virale. La crescita tumorale e la progressione neoplastica. Le cause dei tumori. Cancerogenesi chimica-fisica. Progressione neoplastica. Le cellule staminali del cancro. Marcatori tumorali. Diagnostica molecolare delle neoplasie. Utilizzo di anticorpi monoclonali in oncologia

TESTI

Robbins e Cotran LE BASI PATOLOGICHE DELLE MALATTIE volume 1° Patologia generale

Celotti PATOLOGIA GENERALE e FISIOPATOLOGIA

<http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=936b>

Planctologia

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 05535

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Valeria Rossi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905612 [valeria.rossi@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: BIO/07 - ecologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze teoriche e pratiche di base richieste per studiare i principali taxa che costituiscono le comunità zooplanctoniche d'acqua dolce

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Esercitazioni

Analisi di campioni di zooplancton: sorting di ostracodi cladoceri e copepodi.

Riconoscimento dei principali taxa.

Fissazione del campione, dissezione e preparazione dei vetrini.

PROGRAMMA

Il paradosso del plancton.

Che cosa è il plancton

Il plancton d'acqua dolce.

Lo zooplancton d'acqua dolce: Rotiferi, Copepodi, Cladoceri e Ostracodi.

Rotiferi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Copepodi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Cladoceri: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Ostracodi: tassonomia, caratteristiche morfologiche, dimensioni, caratteri diagnostici.

Distribuzione, ecologia, ciclo biologico. Le specie più diffuse in Italia.

Lo zooplancton marino: cenni di sistematica. Ecologia, relazioni trofiche, movimento.

Migrazione verticale.

Metodi di campionamento.

Sorting.

Analisi dei dati

Casi di studio:

1. Distribuzione ed ecologia di specie di calanoidi nell'appennino settentrionale.
2. Successione di cladoceri in una risaia del nord Italia
3. Gli Ostracodi nelle risaie italiane 30 anni dopo: nuova sintesi e ipotesi

NOTA

Salvo diversi accordi con il docente, per seguire il corso è necessario aver superato l'esame di Ecologia

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	9:30 - 11:30	Aula 2 Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula 2 Dipartimento di Bioscienze - Plesso Biologico

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=f43b

Prova Finale - Biologia

Anno accademico: 2013/2014

CdL: Biologia

Docente:

Recapito: 0521-905672 [*alessandra.mori@unipr.it*]

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

NOTA

Si ricorda che la consegna dei documenti in segreteria studenti va fatta un mese prima della data di laurea.

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=082c

Prova Finale - LM Biologia e Applicazioni Biomediche

Anno accademico: 2013/2014

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente:

Recapito: 0521-906117 [*stilli@biol.unipr.it*]

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 39

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

NOTA

Si ricorda che la consegna dei documenti in segreteria studenti va fatta un mese prima della data di laurea.

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8528

Prova Finale - LM Biologia Molecolare

Anno accademico: 2013/2014

CdL: Biologia Molecolare (LM)

Docente:

Recapito: 0521-905602 [*claudia.donnini@unipr.it*]

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 33

SSD: Non definito

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

NOTA

Si ricorda che la consegna dei documenti in segreteria studenti va fatta un mese prima della data di laurea.

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=8516

Psicobiologia (dall'a.a. 2013-2014)

Anno accademico: 2014/2015
Codice: 06707
CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)
Docente: **Prof. Andrea Sgoifo (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-905625 [*andrea.sgoifo@unipr.it*]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/09 - fisiologia
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Obiettivi formativi in riferimento ai descrittori di Dublino: 1. Conoscenza e capacità di comprensione. Gli studenti dovranno raggiungere una buona conoscenza della terminologia e delle teorie psicobiologiche, dei correlati fisiologici di differenti manifestazioni comportamentali, emozionali e cognitive, dei metodi da utilizzare per indurle e per misurare i corrispondenti substrati biologici. 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Gli studenti dovranno essere in grado di utilizzare i concetti appresi per: (i) disegnare i paradigmi sperimentali più appropriati per indagini sull'uomo e sul modello animale, (ii) identificare e misurare i parametri fisiologici che meglio consentono di caratterizzare le prestazioni comportamentali e le differenze individuali in termini di adattabilità e resilienza. 3. Autonomia di giudizio. Gli studenti dovranno sviluppare capacità critica e autonomia di giudizio rispetto ai concetti di base in psicobiologia e agli strumenti e misure da utilizzare in ambito sperimentale. 4. Abilità comunicative. Gli studenti dovranno essere in grado di comunicare in modo non ambiguo i presupposti teorici, i paradigmi sperimentali e i substrati fisiologici ad oggi conosciuti delle manifestazioni comportamentali, emozionali e cognitive. 5. Capacità di apprendimento. Gli studenti dovranno essere in grado di apprendere approcci e procedure sperimentali per lo studio delle manifestazioni comportamentali, emozionali e cognitive e delle implicazioni patologiche ad esse eventualmente connesse.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Il corso si propone di orientare gli studenti alla comprensione dei concetti di base e delle principali teorie della psicobiologia, attraverso un excursus storico dalle prime formulazioni fino alle più recenti revisioni terminologiche e concettuali. Inoltre, intende guidare gli studenti alla conoscenza dei substrati neurochimici, neuroendocrini e fisiologici del comportamento animale ed umano, delle emozioni e delle prestazioni cognitive complesse.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Durante le lezioni frontali verranno discussi i concetti di base, le teorie e gli strumenti sperimentali che caratterizzano la psicobiologia come scienza che indaga i substrati neurochimici, neuroendocrini e fisiologici del comportamento animale ed umano.

Il corso sarà integrato da un lavoro in gruppo, consistente nella gestione e presentazione di dati sperimentali, nonché nella ricerca bibliografica e presentazione di articoli scientifici inerenti ai dati, con l'obiettivo di sviluppare le capacità di disegnare, analizzare e presentare un piccolo progetto sperimentale.

PROGRAMMA

Introduzione: storia, definizioni, teorie e criteri principali

Branche della Psicobiologia

Cellule del sistema nervoso

Trasmissione sinaptica

Neurotrasmettitori

Cenni di anatomia del sistema nervoso

Metodi per lo studio del sistema nervoso

Metodi per lo studio del comportamento

Psicobiologia della memoria e dell'apprendimento

Psicobiologia della dipendenza
Psicobiologia dello stress
Psicobiologia del sonno
Gestione e presentazione di dati sperimentali
Ricerca bibliografica e presentazione di articoli scientifici

TESTI

- Dispense del corso presso la libreria scientifica S. Croce
- Biopsychology (6th edition). J.P.J. Pinel. Pearson Education Inc., 2006
- Psicobiologia. J.P.J. Pinel. Il Mulino, 2000
- Psicologia biologica. L.A. Freberg. Zanichelli, 2007
- Psicologia biologica. M.R. Rosenzweig et al. Casa Editrice Ambrosiana, 2001
- Psicologia biologica. S.M. Breedlove. Casa Editrice Ambrosiana, 2009
- Stress revisited: a critical evaluation of the stress concept. J.M. Koolhaas et al. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 35(5):1291-1301, 2011
- Encyclopedia of Stress - Vol. 1, 2 & 3. G. Fink. Academic Press, 2000

NOTA

La verifica dell'apprendimento verrà effettuata al termine del corso e prevederà due fasi:

(i) prova scritta con 2 domande aperte (2/3 del punteggio in trentesimi)

(ii) presentazione orale del lavoro di gruppo sui dati sperimentali e sulla bibliografia (1/3 del punteggio in trentesimi). La prova orale si effettuerà in corrispondenza delle ultime lezioni del corso (fine Gennaio 2014).

In questo modo, sarà possibile non solo verificare la conoscenza e la capacità di comprensione degli aspetti teorici e pratici enunciati nel corso (I descrittore di Dublino), ma anche la capacità di utilizzare i concetti appresi (II descrittore di Dublino).

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula B Podere "La Grande"
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula B Podere "La Grande"

Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=9f59

Tecniche di laboratorio biologico

Anno accademico: 2014/2015

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Giorgio Dieci (Coordinatore del corso) Prof. Alessandra Mori (Esercitatore) Prof. Angelo Bolchi (Esercitatore) Prof. Claudio Rivetti (Esercitatore) Prof. Luigi Sanità di Toppi (Esercitatore) Prof. Claudia Donnini (Esercitatore) Dott. Cristina Castracani (Esercitatore) Dott. Francesca Degola (Esercitatore) Dott. Davide Cavazzini (Esercitatore)**

Recapito: 0521-905649 [giorgio.dieci@unipr.it]

Tipologia: Altre attività

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

SSD: BIO/10 - biochimica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Quiz

OBIETTIVI

Il corso si propone, attraverso esercitazioni mirate, di introdurre gli studenti ad alcune importanti tecniche e procedure di base impiegate nei laboratori biologici, e al tipo di domande che attraverso di esse possono essere affrontate.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Gli studenti acquisiranno competenze di base per lo svolgimento di attività pratica e sperimentale in laboratori biologici, e criteri per la valutazione delle tecniche e procedure più adeguate ai diversi livelli di indagine degli esseri viventi.

PROGRAMMA

Esercitazione 1. Biologia animale. (Alessandra Mori, Cristina Castracani, Fiorenza Spotti)

Modalità di utilizzo di chiavi dicotomiche in zoologia. Caratteristiche ed utilizzo dei diversi tipi di microscopio. Analisi delle principali caratteristiche morfologiche degli artropodi e loro impiego nelle chiavi dicotomiche per la classificazione sistematica.

Esercitazione 2. Genetica microbica I. (Claudia Donnini, Roberto Silva, Francesca Degola)

Conteggio al burker di precolture liquide microbiche, diluizioni e semine in terreni solidi a colonia singola. Strisci di ceppi con mutazioni per auxotrofie per analisi del fenotipo.

Esercitazione 3. Genetica microbica II. (Claudia Donnini, Roberto Silva, Francesca Degola)

Conteggio delle singole colonie e analisi dei risultati. Analisi del fenotipo dei ceppi strisciati e identificazione dei ceppi sulla base dei loro genotipi.

Esercitazione 4. Operazioni e procedure di base in laboratorio. (Giorgio Dieci, Davide Cavazzini, Beatrice Fermi, Alberto Ferrari)

Cenni di sicurezza in laboratorio. Utilizzo del camice e dei guanti. Misura dei pesi e dei volumi. Preparazione di soluzioni partendo da pesata o da soluzioni stock concentrate (problemi di diluizione). Utilizzo delle cappe chimiche.

Esercitazione 5. Botanica. (Luigi Sanità di Toppi, Francesca Degola)

Osservazioni e tecniche di microscopia ottica in botanica. Licheni nel monitoraggio ambientale: esempi pratici. Calcolo della concentrazione di tioli nei tessuti vegetali. Attività enzimatiche nelle piante.

Esercitazione 6. Biochimica I (Giorgio Dieci, Davide Cavazzini, Beatrice Fermi, Alberto Ferrari)

Utilizzo dello spettrofotometro per la determinazione della concentrazione di soluti. Determinazione della concentrazione di proteine: saggio di Bradford. Costruzione di una retta di taratura e determinazione della concentrazione proteica di una soluzione ignota.

Esercitazione 7. Biochimica II (Giorgio Dieci, Davide Cavazzini, Beatrice Fermi, Alberto Ferrari)

Elettroforesi di proteine di origine microbica, animale e vegetale. Visualizzazione del grado di purezza di campioni proteici

Esercitazione 8. Biologia molecolare I (Claudio Rivetti, Francesca Degola, Beatrice Fermi, Angelo Bolchi...)

Digestione del DNA con enzimi di restrizione (linearizzazione di plasmide; excisione di inserto). PCR.

Esercitazione 9. Biologia molecolare II (Giorgio Dieci, Claudio Rivetti, Beatrice Fermi, Angelo Bolchi)

Elettroforesi di DNA (visualizzazione DNA amplificato mediante PCR, e di prodotti di restrizione). Visualizzazione a singola molecola del DNA mediante microscopia a forza atomica (AFM)

TESTI

Durante lo svolgimento del corso, verranno fornite dispense relative a ogni esercitazione.

NOTA

La frequenza al corso è obbligatoria. La presenza ad almeno 7 delle 9 esercitazioni sarà requisito necessario per l'ammissione alla prova d'esame.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	9:00 - 13:00	Laboratorio Biologico 2 (morfologico) Plesso Polifunzionale

Giovedì	9:00 - 13:00	Laboratorio Biologico 2 (morfologico) Plesso Polifunzionale
Venerdì	9:00 - 13:00	Laboratorio Biologico 2 (morfologico) Plesso Polifunzionale
Lezioni: dal 02/03/2015 al 29/05/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3dd1

Tecniche microscopiche e molecolari in anatomia patologica

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 1004221

CdL: Biologia e Applicazioni Biomediche (LM)

Docente: **Prof. Enrico Maria Silini (Titolare del corso)**

Recapito: +39 0521 702099 - 29038 [enricomaria.silini@unipr.it]

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: MED/08 - anatomia patologica

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso si propone di trasmettere l'approccio metodologico e le principali tecniche di laboratorio utilizzate nella pratica clinica e nella ricerca anatomo-patologica. Saranno esaminate le principali tecnologie microscopiche e molecolari impiegate nel moderno approccio allo studio di tessuti, cellule e molecole patologiche e le loro applicazioni diagnostiche. Le informazioni acquisite consentiranno allo studente di comprendere la varietà di approcci allo studio dei tessuti patologici e di identificare la scelta metodologica più appropriata alla risoluzione di un quesito sperimentale o diagnostico. Al termine del corso, lo studente utilizzando le nozioni di istologia, biologia molecolare, fisiologia e patologia generale già acquisite in precedenza, dovrà dimostrare conoscenze e capacità di comprensione de :

- la specifica rilevanza dello studio di cellule e tessuti patologici nella ricerca e nella diagnostica delle patologie dell'uomo;
- nozioni di base sulle basi molecolari delle neoplasie;
- le basi fisiche, chimiche e molecolari delle diverse tecniche di indagine trattate;
- le loro principali fasi operative;
- i requisiti logistici, strumentali e le procedure di controllo di qualità del loro utilizzo nel laboratorio diagnostico;
- le indicazioni d'uso ed i principali esempi di applicazioni diagnostiche.

Lo studente inoltre, applicando la conoscenza e la comprensione acquisite, dovrà essere in grado, collaborando con altri professionisti (biologi molecolari, patologi, clinici e medici di laboratorio), di

- adottare la tecnica più adeguata alla soluzione di un quesito scientifico o diagnostico;
- analizzarne criticamente i risultati;
- integrarne l'uso in strategie di diagnosi e cura.

Le prime lezioni riguarderanno temi di carattere generale relative alle strategie di studio morfologico e molecolare di cellule e tessuti. Saranno anche fornite nozioni essenziali sulle basi molecolari delle neoplasie sporadiche ed ereditarie e le terapie a bersaglio molecolare (target therapy).

La seconda parte del corso sarà rivolta alla trattazione delle metodiche di base di allestimento istopatologico e delle principali tecniche di analisi morfologica: colorazioni istochimiche, immunoistochimica, ibridazione in situ e microscopia elettronica.

La terza parte del corso tratterà le principali tecniche di analisi molecolare applicabili allo studio di cellule e tessuti umani, fra cui PCR e sue varie varianti, sequenziamento, analisi di mutazioni puntiformi, perdita di eterozigosi (LOH), analisi di clonalità e di metilazione, array di espressione, ibridazione comparativa su array e array tissutali.

The course aims to provide the methodology and the laboratory techniques used by pathologists in the clinical practice and the research. The main microscopic and molecular methods used in modern pathology will be discussed along with their diagnostic applications. The acquired knowledge will allow the student to understand the variety of methodological approaches that can be applied to the study of pathological specimens. It will also allow the student to choose the more appropriate technique to the resolution of an experimental or diagnostic problem.

The student will be asked to integrate the notions provided by the course with previous knowledge in anatomy, molecular biology physiology and general pathology to the understanding of:

- the specificity and the relevance of a tissue approach to the study of disease;
- generalities on the molecular basis of cancer;
- the physical, chemical and molecular premises to the use of the different morphological and molecular techniques;
- their main operative procedures;
- the logistic, instrumental and quality control requirements for their use in the diagnostic laboratory;
- their indications of use and main diagnostic applications.

At the end of the term, the student will be able to interact with other professional figures (clinicians, biotechnologists, pathologists, etc.) in the:

- choice of the more appropriate technique to solve a given experimental or diagnostic problem;
- critical interpretation of the results;
- integration of a tissue analysis approach in wider strategies of diagnosis and cure.

The first part of the course will be an introduction to the morphological and molecular approaches to the study of pathological cells and tissues. Basic notions on hallmarks and molecular basis of cancer will also be provided. Finally, target molecular therapy of cancer will be discussed.

The second part of the course will examine the basic procedures of histopathology and the morphological techniques including histochemical stains, immunohistochemistry, in situ hybridization and electron microscopy.

The third part of the course will be devoted to the main molecular techniques that can be applied to the research and diagnosis of human tissues including: PCR and its variants, DNA sequencing, techniques of point mutation analysis, LOH, clonality assays, analysis of DNA methylation, expression arrays, CGH array and tissue microarrays.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Le modalità di svolgimento dell'insegnamento saranno attraverso lezioni frontali, esercitazioni passive e lavoro di gruppo. Con l'ausilio di testi, schemi, un ricco apparato illustrativo ed esempi pratici lo studente sarà guidato alla comprensione delle caratteristiche e delle applicazioni delle diverse metodologie diagnostiche. Gli studenti saranno chiamati in piccoli gruppi ad elaborare in modo critico un tema scientifico innovativo attraverso lo studio di letteratura internazionale selezionata ed a tradurlo in una presentazione orale pubblica.

L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi previsti dal corso prevede un esame orale. Attraverso domande riguardanti i contenuti del corso verrà accertato se lo studente ha acquisito e compreso le informazioni trasmesse. Attraverso domande riguardanti modalità di utilizzo delle diverse tecniche in vari contesti diagnostici e sperimentali verrà accertato se lo studente ha raggiunto l'obiettivo di applicare le conoscenze acquisite. La valutazione finale comprenderà il risultato del lavoro di gruppo e dell'esame orale.

Lessons, seminars and laboratories will be given during the course. Texts, diagrams, clinical examples and a rich apparatus of gross and microscopic images will be used to guide the student into the understanding of the characteristics and application of the different techniques. Study groups will be formed in which the students will be called to study, understand and critically review a relevant topic of the more recent scientific literature. This work will be translated into an oral presentation.

An oral interview will be used to assess the reaching of learning targets. Questions will be aimed to assess knowledge and understanding of basic notions. Questions will be asked concerning the use of the various techniques in different experimental and diagnostic scenarios to assess the ability of the student to translate knowledge into appropriate actions and behaviors in relevant clinical situations. The final results of the examination will consider both the oral interview and the group presentation.

PROGRAMMA

PRINCIPALI ARGOMENTI

- Anatomia patologica: dalla diagnostica alla ricerca
- Introduzione all'anatomia patologica, approccio allo studio morfologico dei tessuti patologici.
- Basi molecolari delle neoplasie.
- Laboratorio e tecniche in Anatomia Patologica per la microscopia ottica ed elettronica: campionamento fissazione e processazione dei prelievi, colorazioni di routine, istomorfologiche e istochimiche
- Tecniche di immunoistochimica e di ibridazione in situ e loro applicazione nella pratica clinica
- Tecniche di estrazione e purificazione delle biomolecole

- Analisi delle biomolecole estratte: valutazione della qualità ed integrità
- Tecniche di amplificazione degli acidi nucleici: PCR, PCR quantitativa, Reverse transcriptase PCR, whole genome amplification
- Analisi epigenetica nello studio delle neoplasie: i test dello studio della metilazione del DNA nella pratica clinica
- Oncogeni, oncosoppressori e il sistema del "mismatch repair"
- Analisi dei microsatelliti (LOH e MIN), immunohistochimica, sequenziamento.
- Ricerca di mutazioni germinali
- Approccio al cancro familiare del colon-retto FAP e HNPCC: sindromi neoplastiche ereditarie, il pannello di Bethesda
- Terapie molecolari "mirate"
- Tecniche di biologia molecolare per la ricerca di bersagli molecolari dei farmaci
- Array a DNA ed RNA: utilizzo per lo studio e la caratterizzazione delle neoplasie.

MAIN TOPICS

- Surgical pathology: from diagnosis to research.
- Introduction to the methodology and technical approaches to the morphological study of pathologic tissues.
- Hallmarks of cancer.
- Laboratory and techniques for light and electron microscopy: grossing and sampling, fixation, inclusion, routine stains, special histochemical stains.
- Immuno-histochemical techniques, immuno-fluorescence and 'in situ' hybridization, applications to clinical practice and research.
- Extraction and purification of bio molecules.
- Analysis of bio molecules: quantification, study of integrity and quality.
- Amplification of nucleic acids: PCR, quantitative PCR, reverse transcriptase PCR, whole genome amplification.
- Epigenetic analysis in the study of tumours: test for the analysis of methylation status in the clinical practice.
- Approach to familiar colorectal cancer: hereditary syndromes (FAP, HNPCC), the Bethesda panel.
- Oncogenes, tumor suppressor genes and the "mismatch repair" system in colorectal-cancer.
- Analysis of microsatellites (LOH & MIN), immunostains and, sequencing.
- Techniques for the detection of gene mutations.
- Target therapy
- Molecular biology techniques for the detection of drug targets.
- DNA and RNA arrays in the study of neoplasia.

TESTI

Riferimenti bibliografici selezionati e materiale didattico fornito dai docenti. Vedi anche materiale didattico supplementare.

Selected references and teaching materials provided by teachers. See also supplementary materials

NOTA

Vedi materiale supplementare.

See supplementary materials.

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Mercoledì	10:30 - 12:30	
Venerdì	10:00 - 12:00	
Lezioni: dal 13/03/2015 al 29/05/2015		
Nota: Le lezioni si svolgeranno presso l'Aula A - Sez. di Anatomia e Istologia patologica - Dip.to Patologia e Medicina di laboratorio, Padiglione Necroscopia, Ospedale Maggiore, Via Gramsci 14		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4aa9

Tecnologie del DNA ricombinante

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 07373
CdL: Biologia
Docente: **Prof. Angelo Bolchi (Titolare del corso)**
Recapito: 0521-905149 [*angelo.bolchi@unipr.it*]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: BIO/11 - biologia molecolare
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Il corso si propone di introdurre le tecniche di base di biologia molecolare utilizzate nell'isolamento e clonaggio di geni.

PROGRAMMA

1. Enzimi: Enzimi di Restrizione· Metilazione del DNA· Ligasi· DNA polimerasi· Trascrittasi Inversa (DNA polimerasi RNA dipendente)· Terminal Transferase· RNA polimerasi· Polinucleotide kinasi del fago T4· Fosfatasi alcaline· Nucleasi

2. Elettroforesi su gel · Elettroforesi su gel di agarosio· Recupero del DNA dal gel· Elettroforesi su gel di poliacrilamide · Recupero del DNA dal gel.

3. Clonaggio di singoli geni. Batteri· Terreni di crescita· Genotipo· Conservazione e propagazione. Plasmidi batterici· Replicazione e Incompatibilità· Mobilità· Marcatori di Selezione· Sviluppo dei plasmidi come vettori di clonaggio· Purificazione del DNA e dell'RNA· Determinazione della concentrazione e della purezza. Estrazione e purificazione del DNA plasmidico dai batteri· Digestione con enzimi di restrizione· Purificazione dei prodotti di digestione · Ligazione· Trasformazione dei batteri· Identificazione delle colonie batteriche contenenti plasmidi ricombinanti· Identificazione del ricombinante di interesse· Amplificazione e conservazione dei cloni e librerie plasmidiche.

4. Costruzione ed analisi di librerie. Vettori ad alta capacità usati per librerie· Batteriofagi lambda· Cosmidi· Batteriofagi filamentosi a singolo filamento· Fagemidi· Analisi e clonaggio di DNA genomico eucariotico· Isolamento di DNA genomico eucariotico· Frammentazione del DNA genomico· Dimensione di una libreria genomica· Costruzione ed analisi di librerie a cDNA. Estrazione e purificazione dell'RNA· Preparazione dei materiali e delle soluzioni utilizzati nelle estrazioni di RNA· Metodi classici di estrazione· Separazione del Poli(A)+RNA. Dimensioni di una libreria di cDNA· Sintesi del primo filamento del cDNA· Sintesi del secondo filamento del cDNA· Clonaggio del cDNA in un vettore· Screening di una libreria· Screening mediante ibridazione di acidi nucleici· Screening immunologico· Screening funzionale· Screening per interazione.

5. Sintesi in vitro di DNA. Sintesi artificiale di DNA. PCR· Componenti essenziali della PCR· Fasi termiche della PCR· Progettazione dei primer· Problema delle contaminazioni· Hot start · Analisi per elettroforesi su gel· Clonaggio degli ampliconi· Nested PCR· Long PCR· Reverse Transcriptase-PCR (RT-PCR)· Touchdown PCR. Mutagenesi per PCR.

6. Sequenziamento· Metodo di Sanger · Sequenziamento automatico · Sequenziamento di prodotti di PCR · Sequenziamento di frammenti di DNA lunghi e di interi genomi.

7. Produzione di proteine ricombinanti. Trascrizione di proteine ricombinanti · Regolazione della trascrizione di proteine ricombinanti · Traduzione e stabilità proteica · Vettori · Purificazione della proteina ricombinante.

TESTI

Dai geni ai genomi - Dale, von Schantz - EdISES
Analisi dei geni e genomi - Richard J.Reece - EdISES
Ingegneria genetica. Principi e tecniche. S.Primrose et al. - Zanichelli
DNA Ricombinante - J.D.Watson et al. - Zanichelli
Biotecnologie Molecolari. Principi e tecniche -Terry A.Brown - Zanichelli

NOTA

Gli studenti che hanno frequentato il corso Tecnologie Ricombinanti (3 CFU) prima dell'aa 2011/2012 facciano riferimento al corso nello storico ed agli appelli relativi.

Si richiede il superamento dell'esame di Biochimica e Biologia Molecolare, prima di sostenere l'esame di Tecnologie del DNA ricombinante

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Martedì	16:30 - 18:30	
Giovedì	15:30 - 17:30	Aula A Dipartimento di Bioscienze - Cascina Ambolana
Lezioni: dal 06/10/2014 al 30/01/2015		
Nota: Le lezioni del MARTEDÌ si svolgeranno presso l'Aula I del Nuovo Plesso Didattico Q02		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=b706

Zoologia

Anno accademico: 2014/2015

Codice: 12882

CdL: Biologia

Docente: **Prof. Alessandra Mori (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905672 [alessandra.mori@unipr.it]

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9 crediti

SSD: BIO/05 - zoologia

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

OBIETTIVI

Il corso si propone di trasmettere allo studente i principi base della biologia che sono necessari alla comprensione dei principi base della zoologia. Gli argomenti proposti permetteranno allo studente di acquisire gli strumenti per descrivere le strutture e le funzioni animali, le relazioni che si stabiliscono tra le varie specie, nonché per il riconoscimento dei principali taxa di invertebrati e vertebrati, secondo le più recenti teorie evoluzionistiche. In questo modo verrà fornita allo studente la capacità di comprendere il mondo animale come parte essenziale di un sistema più vasto.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Le modalità di verifica dell'apprendimento prevedono una verifica scritta sugli argomenti trattati nella prima parte del corso. Segue una verifica orale sui contenuti della seconda parte del corso a cui lo studente può accedere solo se ha superato la precedente verifica scritta. La verifica scritta consiste in tre domande aperte in cui saranno valutate le conoscenze apprese dallo studente. Il superamento di tale verifica prevede il raggiungimento di un punteggio sufficiente calcolato sul punteggio totale ottenuto sulle tre domande. La verifica orale oltre a valutare le conoscenze apprese dallo studente, prenderà in considerazione anche le capacità di effettuare collegamenti trasversali sugli argomenti trattati. Il voto finale è il risultato medio delle votazioni ottenute nelle due prove.

PROGRAMMA

LA ZOOLOGIA COME PARTE DELLA BIOLOGIA: Che cos'è la Zoologia? La Zoologia come processo scientifico.

MODELLO ARCHITETTONICO DI UN ANIMALE: Organizzazione gerarchica della complessità animale. Modelli strutturali corporei degli animali. Simmetria. Cavità del corpo. Metameria. Cefalizzazione. Omologia ed analogia.

LE MOLECOLE DELLA VITA: L'acqua. I composti organici. I carboidrati. I lipidi. Le proteine. Gli enzimi. Gli acidi nucleici.

ORIGINE DELLA VITA: Il mondo prebiotico. Origine e caratteristiche degli esseri viventi. La vita precambriana. La comparsa degli eucarioti.

LA CELLULA COME UNITA' DELLA VITA: Concetto di cellula. L'organizzazione cellulare. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Proprietà fondamentali delle cellule animali. Membrane biologiche. Scambi di materiale tra cellula ed ambiente. Struttura e funzioni del nucleo e degli organuli citoplasmatici. Il ciclo cellulare.

DIVISIONE CELLULARE, RIPRODUZIONE E SVILUPPO: La divisione cellulare. Mitosi e meiosi. La gametogenesi. La riproduzione asessuale o agamica. La riproduzione sessuale o gamica. La coniugazione nei Ciliati. Evoluzione della sessualità: isogamia ed anisogamia. Il dualismo soma-germe. La fecondazione. Anfogonia e partenogenesi. I caratteri sessuali primari. I caratteri sessuali secondari ed il dimorfismo sessuale. Gonocorismo ed ermafroditismo. La selezione sessuale. Strategie riproduttive. Monogamia e poligamia. Le cure parentali. Metagenesi, neotenia, eterogonia. Cenni sullo sviluppo embrionale e post-embriale. La metamorfosi. Determinazione fenotipica del sesso.

STRUTTURA E FUNZIONE DEGLI ANIMALI: La nutrizione. Circolazione e scambi gassosi. Osmoregolazione ed escrezione. Il sistema nervoso.

EVOLUZIONE: Sviluppo storico dell'idea dell'evoluzione degli organismi. La teoria di Darwin e le prove a suo favore. Revisione della teoria darwiniana. Le forze dell'evoluzione. Microevoluzione. Speciazione e meccanismi di isolamento riproduttivo. Macroevoluzione.

INTERAZIONE TRA ORGANISMI: Associazioni tra animali della stessa e di diversa specie. Simbiosi. Mutualismo. Commensalismo. Parassitismo. Mimetismo. Mimetismo criptico e fanerico. Colorazioni di avvertimento. Mimetismo Batesiano. Mimetismo Muellieriano. Mimetismo Mertensiano. Mimetismo aggressivo. Mimetismo intraspecifico. Coevoluzione.

COMPORTEMENTO ANIMALE: Nascita e sviluppo dell'Etologia. Etologia e Comportamentismo. Significato adattativo del comportamento. Istinto ed apprendimento. Genetica ed evoluzione del comportamento. Comportamento agonistico e dominanza. Il territorialismo. La comunicazione. Le strategie alimentari. Il comportamento sociale. L'altruismo.

CLASSIFICAZIONE E FILOGENESI DEGLI ANIMALI: Criteri di classificazione. Nomenclatura zoologica. Categorie sistematiche. Inquadramento filogenetico e caratteristiche dei principali taxa: Protozoi; Mesozoi; Poriferi; comparsa ed evoluzione dei Metazoi; Cnidari e Ctenofori; Platelinti ed altri acelomati; Nematodi ed altri pseudocelomati; Molluschi, Anellidi, Artropodi ed altri eucelomati protostomi; Lofoforati, Echinodermi ed altri eucelomati deuterostomi non-cordati; origine ed evoluzione dei Cordati; evoluzione dei Vertebrati. Caratteristiche delle classi dei Vertebrati.

TESTI

CAMPBELL N.A. et al.- Principi di Biologia, 2009, Ed. Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A.

D'ANIELLO - Taxa, 2010, Ed. EdiSES

CAMPBELL N.A. e REECE J.B. - Biologia, 2004, Zanichelli

NOTA

L'esame di ZOOLOGIA consta di due parti, una scritta ed una orale. **NON** si può accedere all'orale prima di aver superato lo scritto. Lo scritto resta valido per tutto l'AA in corso, ciò significa che per verbalizzare l'esame bisogna superare entro l'ultimo appello di Settembre anche l'orale. La prova scritta ha la durata di 1 ora. Portare all'esame il libretto universitario (o un documento valido qualora non fosse ancora in possesso dello studente il libretto).

Lo scritto è costituito da 3 domande aperte inerenti la prima parte di programma, cioè dall'inizio del corso fino alla parte relativa a "EVOLUZIONE" compresa. Per ogni domanda lo studente dispone di punti da 0 a 10. Si ritiene superato lo scritto quando si è raggiunta la quota minima di 18 punti.

Gli argomenti dell'orale iniziano con "INTERAZIONI tra ORGANISMI" e terminano con l'ultimo argomento relativo a "FILOGENESI e SISTEMATICA" e cioè l'evoluzione dei Vertebrati. Si ritiene superato l'orale quando lo studente raggiunge la quota minima di 18 punti. Il voto dell'orale fa media con quello dello scritto per la valutazione finale dell'esame.

Ricevimento il lunedì dalle 11.00 alle 12.00 previo appuntamento

ORARIO LEZIONI

Giorni	Ore	Aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula A Podere "La Grande"
Lezioni: dal 13/10/2014 al 30/01/2015		

http://scienzebiologiche.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=567f

Aggiornato il 23/07/2017 05:32 - by CampusNet